

Hakcipta © tesis ini adalah milik pengarang dan/atau pemilik hakcipta lain. Salinan boleh dimuat turun untuk kegunaan penyelidikan bukan komersil ataupun pembelajaran individu tanpa kebenaran terlebih dahulu ataupun caj. Tesis ini tidak boleh dihasilkan semula ataupun dipetik secara menyeluruh tanpa memperolehi kebenaran bertulis daripada pemilik hakcipta. Kandungannya tidak boleh diubah dalam format lain tanpa kebenaran rasmi pemilik hakcipta.



**PERMODELAN PELAKSANAAN TEKNOLOGI HIJAU
DALAM PENGURUSAN PENGANGKUTAN DI
AGENSI KERAJAAN**



ISMANIZA BINTI ISHAK

UUM
Universiti Utara Malaysia

**IJAZAH DOKTOR FALSAFAH
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA
APRIL 2021**

**PERMODELAN PELAKSANAAN TEKNOLOGI HIJAU
DALAM PENGURUSAN PENGANGKUTAN DI AGENSI KERAJAAN**

Oleh

ISMANIZA BINTI ISHAK



UUM
Universiti Utara Malaysia

**Tesis Dikemukakan Kepada
College of Business
Universiti Utara Malaysia,
Sebagai Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh Ijazah Doktor Falsafah**



Kolej Perniagaan
(College of Business)
Universiti Utara Malaysia

PERAKUAN KERJA TESIS / DISERTASI
(Certification of thesis / dissertation)

Kami, yang bertandatangan, memperakukan bahawa
(We, the undersigned, certify that)

ISMANIZA ISHAK

calon untuk Ijazah **DOCTOR OF PHILOSOPHY**
(candidate for the degree of)

telah mengemukakan tesis / disertasi yang bertajuk:
(has presented his/her thesis / dissertation of the following title)

**PERMODELAN PELAKSANAAN TEKNOLOGI HIJAU DALAM PENGURUSAN PENGANGKUTAN DI AGENSI
KERAJAAN**

seperti yang tercatat di muka surat tajuk dan kulit tesis / disertasi.
(as it appears on the title page and front cover of the thesis / dissertation).

Bahawa tesis/disertasi tersebut boleh diterima dari segi bentuk serta kandungan dan meliputi bidang ilmu dengan memuaskan, sebagaimana yang ditunjukkan oleh calon dalam ujian lisan yang diadakan pada:

20 November 2019.

(That the said thesis/dissertation is acceptable in form and content and displays a satisfactory knowledge of the field of study as demonstrated by the candidate through an oral examination held on:

20 November 2019.

Pengerusi Viva
(Chairman for Viva)

Assoc. Prof. Dr. Noorulsadiqin Azbiya Yaacob

Tandatangan
(Signature)

Pemeriksa Luar
(External Examiner)

Dr. Harlina Suzana Jaafar

Tandatangan
(Signature)

Pemeriksa Dalam
(Internal Examiner)

Assoc. Prof. Dr. Zakirah Othman

Tandatangan
(Signature)

Tarikh: **20 November 2019**

Nama Pelajar
(Name of Student)

: Ismaniza Ishak

Tajuk Tesis / Disertasi
(Title of the Thesis / Dissertation)

: Permodelan Pelaksanaan Teknologi Hijau Dalam Pengurusan
Pengangkutan di Agensi Kerajaan

Program Pengajian
(Programme of Study)

: Doctor of Philosophy

Nama Penyelia/Penyelia-penyelia
(Name of Supervisor/Supervisors)


: Assoc. Prof. Dr. Roslan Jamaludin



Tandatangan

Nama Penyelia/Penyelia-penyelia
(Name of Supervisor/Supervisors)

: Dr. Noor Hidayah Abu



Tandatangan

KEBENARAN MENGGUNAKAN TESIS

Kertas Projek ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian daripada keperluan pengurniaan doktor falsafah (PhD), Universiti Utara Malaysia. Saya dengan ini bersetuju membenarkan pihak perpustakaan Universiti Utara Malaysia mempamerkannya sebagai bahan rujukan umum. Saya juga bersetuju bahawa sebarang bentuk salinan sama ada secara keseluruhan atau sebahagian daripada tesis ini untuk tujuan akademik perlulah mendapat kebenaran Penyelia tesis atau Dekan Pusat Pengajian Pengurusan Teknologi dan Logistik (STML) terlebih dahulu.

Sebarang bentuk salinan dan cetakan bagi tujuan komersil adalah dilarang sama sekali tanpa kebenaran bertulis daripada penyelidik. Pernyataan rujukan kepada penulis dan Universiti Utara Malaysia perlulah dinyatakan, jika rujukan ke atas tesis ini dilakukan. Kebenaran untuk menyalin atau menggunakan tesis ini sama ada secara sebahagian atau sepenuhnya hendaklah dipohon melalui:



Pengarah Unit Pengajian Pascasiswazah, College of Business
Universiti Utara Malaysia
06010 UUM Sintok
Kedah Darul Aman

UUM
Universiti Utara Malaysia

ABSTRAK

Kajian ini adalah tentang pemodelan pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan di agensi kerajaan yang dijalankan di Jabatan Polis Diraja Malaysia. Kajian ini menyelidik kelemahan model yang sedia ada dan membuat penambahbaikan ke atas model tersebut. Ia menggunakan pendekatan kualitatif, kaedah *phenomenography*, temu bual secara langsung, soalan jenis terbuka dan persampelan bertujuan. Ia juga menggunakan instrumen temu bual secara mendalam. Sektor pengangkutan dikenal pasti sebagai punca utama dalam pembebasan karbon yang kedua tertinggi di Malaysia iaitu sebanyak 21 peratus. Selain itu, Polis Diraja Malaysia juga adalah jabatan yang paling banyak menggunakan kenderaan berbanding jabatan-jabatan kerajaan yang lain. Kajian ini menyelidik sektor pengangkutan yang digunakan oleh Polis Diraja Malaysia. Model sedia ada yang digunakan oleh Polis Diraja Malaysia menyatakan apa yang boleh dicapai, tetapi tidak menyatakan secara jelas bagaimana sesuatu tujuan itu dapat dicapai secara berkesan. Kajian tentang model juga adalah terhad kerana kurangnya kajian tentang pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan di agensi kerajaan. Ia dapat dilihat melalui hasil carian artikel dalam jurnal teknologi hijau yang menunjukkan hampir tiada yang berkaitan dengan pengurusan pengangkutan dalam agensi kerajaan. Objektif kajian ini adalah mengenal pasti pelaksanaan amalan teknologi hijau dan pencapaian terhadap pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan. Ia juga bertujuan mengenal pasti faktor yang menyebabkan kekangan pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan, membangunkan kerangka institusi dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan di agensi kerajaan dan menguji serta menilai model tersebut. Kajian ini telah menyumbang kepada amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau yang boleh menghasilkan idea-idea baharu dari aspek teori dan pendekatan praktik. Akhir sekali, kajian ini juga telah membina model baharu yang relevan, praktikal, lebih lengkap dan menyeluruh berbanding model sedia ada yang menyumbang kepada organisasi.

Kata kunci : Teknologi hijau, pengurusan pengangkutan, agensi kerajaan, model

ABSTRACT

This study is about the implementation of green technology modelling in transportation management in government agencies. It was conducted at the Royal Malaysian Police Department. This study examined the weakness of the existing model and made improvements on the model. This study employed a qualitative approach, phenomenography method, direct interviews, open-ended questions and purposive sampling. It also uses in-depth interview instruments. Transport has been identified as the primary source of carbon emission that is the second highest in Malaysia at 21 per cent. In addition, the Royal Malaysia Police was the department that used vehicles the most compared to other government departments. This research studied the transportation used by the Royal Malaysian Police. The existing model used by the Royal Malaysian Police states what can be achieved but does not state clearly how that goal can be achieved effectively. Research on the model is limited due to the lack of research in the implementation of green technology in transportation management in government agencies. This was seen through the article search in almost all green technology journals related to transportation management in government agencies. Objective of the study is to identify the implementation of green technology practices and achievement of the implementation of green technology in transport management. It also intended to identify the factors that led to the constraints of green technology implementation in transport management, develop institutional model in the implementation of green technology in transportation management at government agencies, and test and evaluate the model. This study contributes to green practices and green technology applications that can produce new ideas from theoretical and practical aspects. Finally, this study has also developed a new, relevant, practical and comprehensive model of the existing model that contributes to the organization.

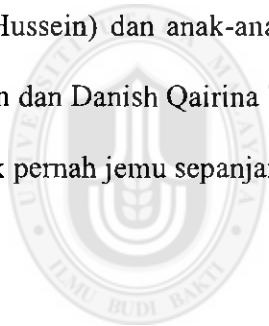
Keywords: Green technology, transport management, government agencies, model

PENGHARGAAN

Syukur Alhamdulillah kepada Allah S.W.T kerana dengan izinnya saya dapat menyiapkan kajian ini. Jutaan terima kasih yang tidak terhingga atas jasa dan budi yang akan dikenang ke akhir hayat yang mungkin tidak terbalas oleh saya kepada penyelia Prof. Madya Dr. Roslan Bin Jamaludin dan Dr. Noor Hidayah Binti Abu atas bantuan yang begitu besar, bimbingan, teguran dan nasihat yang begitu berguna sepanjang kajian ini.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Pasukan Polis Diraja Malaysia atas kerjasama yang diberikan dalam proses pengumpulan data.

Akhir kata, terima kasih kepada ibu saya (Nah Binti Seman), suami (Shahriman Bin Md Hussein) dan anak-anak (Danial Haikal bin Shahriman, Danish Qaisarah binti Shahriman dan Danish Qairina binti Shahriman) kerana memberi dorongan dan semangat yang tidak pernah jemu sepanjang pengajian saya ini.



Universiti Utara Malaysia

SENARAI KANDUNGAN

KEBENARAN MENGGUNAKAN TESIS	i
ABSTRAK	ii
ABSTRAK	iii
PENGHARGAAN	iv
SENARAI KANDUNGAN	v
SENARAI JADUAL	x
SENARAI CARTA/ RAJAH	xii
SENARAI ISTILAH	xiv

BAB 1 - PENGENALAN

1.1	Latar Belakang.....	1
1.2	Penyataan Masalah.....	3
1.3	Persoalan Kajian.....	11
1.4	Objektif Kajian.....	12
1.5	Skop Kajian.....	12
1.6	Kepentingan Kajian.....	13
1.7	Kesimpulan.....	13

BAB 2 - SOROTAN KARYA

2.0	Pengenalan.....	14
2.1	Sejarah <i>Club of Rome</i>	18
2.2	Teknologi Hijau.....	24
2.2.1	Definisi Teknologi Hijau.....	24
2.2.2	Konsep Teknologi Hijau dan Tenaga dalam Kelestarian Alam Sekitar.....	26
2.2.3	Jenis-jenis Teknologi Hijau	26
2.3	Perspektif Global dan Implikasi Kewangan Negara terhadap Teknologi Hijau.....	28
2.3.1	Negara Maju.....	28

2.3.2	Negara Membangun.....	30
2.3.3	Negara Ketiga.....	31
2.3.4	Malaysia.....	32
2.4	Agenda Pembangunan Teknologi Hijau Negara.....	34
2.4.1	Rancangan Malaysia ke – 10.....	34
2.4.2	Program Transformasi Ekonomi (ETP).....	34
2.4.3	Model Baru Ekonomi.....	35
2.4.4	Dasar Alam Sekitar Negara.....	36
2.4.5	Dasar Teknologi Hijau Negara.....	36
2.4.6	Dasar Tenaga Boleh Diperbaharui Negara dan Pelan Tindakan.....	37
2.4.7	Dasar Perubahan Iklim Negara.....	37
2.4.8	Persidangan Perubahan Iklim Persatuan Bangsa-Bangsa Bersatu.....	38
2.4.9	Inisiatif Kerajaan.....	38
2.4.10	<i>Malaysia Green Technology Corporation</i>	39
2.5	Implikasi Penggunaan Teknologi Hijau.....	40
2.6	Amalan Penggunaan Teknologi Hijau di dalam Perkhidmatan Awam di Malaysia : Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar & Perubahan Iklim (MESTECC).....	42
2.6.1	Agensi Kerajaan di Malaysia.....	46
2.6.2	Polis Diraja Malaysia (PDRM).....	46
2.6.2.1	<i>Go Green</i>	46
2.6.2.2	Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau.....	47
2.6.3	Angkatan Tentera Malaysia (ATM).....	49
2.7	Amalan Agensi Keselamatan Dunia dalam Perlaksanaan Teknologi Hijau.....	49
2.8	Model Pengurusan Teknologi Hijau.....	51
2.8.1	Polis Diraja Malaysia (PDRM).....	51
2.8.2	Kerangka Konsep Kajian Menggunakan Model KAP.....	53
2.8.3	Kerangka Blueprint PDRM.....	54
2.8.4	Kerangka Blueprint 2.0.....	56

2.8.5	Kerangka Kesiapan Teknologi Maklumat Hijau (<i>G-Readiness</i>).....	58
2.9	Pemodelan <i>Enterprise</i>	61
2.10	Pemodelan IDEF0.....	68
2.11	Pengangkutan di Malaysia.....	72
2.12	Teknologi Hijau dalam Pengangkutan Darat, Laut dan Udara.....	75

BAB 3 - METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan.....	85
3.2	Metodologi Kualitatif.....	85
3.2.1	<i>Ethnography</i>	86
3.2.2	<i>Phenomenography</i>	86
3.2.3	Penyelidikan Lapangan.....	88
3.2.4	' <i>Grounded Theory</i> '.....	89
3.3	Paradigma Kajian & Metodologi.....	89
3.3.1	Paradigma Kajian.....	89
3.3.2	Metodologi Kajian.....	91
3.4	Rangka Kerja Kajian.....	93
3.4.1	Sorotan Karya.....	94
3.4.2	Pemilihan Kajian Kes.....	94
3.4.3	Pengumpulan Data.....	95
3.4.4	Analisa Data Kualitatif.....	96
3.4.5	Pembangunan Model.....	97
3.4.6	Penilaian / Pengesahan.....	98
3.5	Kesimpulan.....	103

BAB 4 - ANALISA DATA DAN PENILAIAN

4.1	Pengangkutan Di PDRM.....	104
4.1.1	Peggunaan / Perbelanjaan Bahan Bakar.....	109
4.1.2	Penyelenggaraan Kenderaan PDRM.....	111
4.1.3	Pelupusan Kenderaan PDRM.....	114

4.1.4	Pengurusan Teknologi Hijau PDRM.....	118
4.1.5	Peruntukan Kewangan dan Perjawatan.....	119
4.1.6	Jawatankuasa Induk Amalan Hijau Dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM.....	120
4.1.7	Jawatankuasa Kerja Amalan Hijau Dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM.....	121
4.1.8	Kerangka Amalan Hijau PDRM.....	123
4.1.9	Perlaksanaan Teknologi Hijau Dalam Pengurusan Pengangkutan.....	124
4.1.10	Pencapaian Perlaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau Sehingga 2017.....	126
4.1.11	Kekangan / Isu Perlaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau.....	130
4.2	Penilaian Responden Berkenaan Kerangka Pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau.....	132
4.2.1	Model IDEFO	133
4.2.2	<i>Input</i> – Pengurusan Pengangkutan	136
4.2.3	Aspek Kawalan.....	137
4.2.4	Aspek Pelaksanaan.....	139
4.2.5	Hasil Positif.....	141
4.2.6	Hasil Negatif.....	142
4.2.7	Kesimpulan.....	143
4.3	Rumusan.....	144

BAB 5 - KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1	Pendahuluan.....	146
5.2	Ringkasan Penyelidikan.....	146
5.3	Sumbangan.....	150

5.3.1	Sumbangan Ilmiah.....	151
5.3.2	Sumbangan kepada Organisasi.....	151
5.4	Kekangan/ Batasan Kajian.....	152
5.5	Cadangan.....	153
RUJUKAN.....		157
SENARAI LAMPIRAN		
	Lampiran A.....	168
	Lampiran B.....	184
	Lampiran C.....	193
	Lampiran D.....	279
	Lampiran E.....	296
	Lampiran F.....	299



UUM
Universiti Utara Malaysia

SENARAI JADUAL

Jadual	Tajuk	Muka Surat
Jadual 1.1	Sektor yang Menyumbang kepada Pelepasan Karbon	2
Jadual 1.2	Jumlah Pengangkutan yang Digunakan oleh Jabatan Kerajaan	4
Jadual 1.3	Pelan Tindakan bagi Pengurusan Pengangkutan	5
Jadual 1.4	Senarai Artikel Teknologi Hijau	9
Jadual 2.1	Revolusi Teknologi Hijau	22
Jadual 2.2	Jumlah Berkumpul Kenderaan Bermotor mengikut Jenis dan Negeri di Malaysia Tahun 2014	71
Jadual 2.3	Jumlah Keseluruhan Kapal – kapal Yang Didaftarkan di Malaysia Mengikut Jenis dan Berat Pada Tahun 2011 - 2015	73
Jadual 2.4	Pergerakan Trafik Antara Lapangan Terbang di Malaysia (Termasuk Singapura) Pada Tahun 2015	74
Jadual 3.1	Senarai Responden Dalam Temuduga Fasa 1	95
Jadual 3.2	Senarai Responden Dalam Temuduga Fasa 2	96
Jadual 4.1	Jumlah Kenderaan Darat Tahun 2017	106
Jadual 4.2	Kenderaan Yang Disewa Dari Syarikat Spanco Tahun 2017	107
Jadual 4.3	Jumlah Kenderaan Air Tahun 2017	107
Jadual 4.4	Jumlah Kenderaan Udara Tahun 2017	108
Jadual 4.5	Kenderaan Yang Telah Disumbangkan Kepada PDRM oleh Syarikat Tahun 2017	109
Jadual 4.6	Penggunaan dan Perbelanjaan Bahan Bakar yang Digunakan oleh Kenderaan Darat Tahun 2017	110

Jadual 4.7	Perbelanjaan Bahan Bakar Yang Digunakan Oleh Kenderaan Air Tahun 2017	110
Jadual 4.8	Penyelenggaraan Kenderaan Udara oleh Syarikat Luar	112
Jadual 4.9	Komponen Kenderaan dan Kaedah Pelupusan	117



UUM
Universiti Utara Malaysia

SENARAI CARTA / RAJAH

Carta/ Rajah	Tajuk	Muka Surat
Rajah 2.1	Perubahan Suhu Dunia (1880 – 2000)	15
Rajah 2.2	Kontrak Iklim Seperti Ketetapan Copenhagen dan Cancun-Pelbagai Had dan Laluan Pengurangan	24
Rajah 2.3	Kerangka Konsep Bidang Tumpuan Utama Blueprint	53
Rajah 2.4	Kerangka Konsep Kajian Menggunakan Model KAP	54
Rajah 2.5	Kerangka Blueprint PDRM	55
Rajah 2.6	Kerangka Blueprint 2.0 PDRM	57
Rajah 2.7	Kerangka Kesiediaan Teknologi Maklumat Hijau (<i>G-Readiness</i>)	60
Rajah 2.8	Pemodelan Proses dan Permodelan Goal EEML	62
Rajah 2.9	Penyertaan dan Analisis Kandungan Rantaian Nilai dan Struktur	66
Rajah 2.10	Model Asas IDEF0	70
Rajah 2.11	Input Kepada Analisis Keperluan	72
Rajah 2.12	Kereta Hibrid	78
Rajah 2.13	Kereta Elektrik	79
Rajah 2.14	Kereta Solar	80
Rajah 2.15	Motosikal Elektrik	81
Rajah 2.16	Bas Elektrik	83
Rajah 2.17	Keretapi Elektrik	84
Rajah 2.18	Helikopter Hibrid	84

Rajah 3.1	Rangka Kerja Kajian	93
Rajah 4.1	Perbelanjaan Bahan Bakar PDRM Tahun 2017 Dalam Peratus (%)	111
Rajah 4.2	Jawatankuasa Induk Amalan Hijau Dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM	121
Rajah 4.3	Jawatankuasa Kerja Amalan Hijau Dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM	122
Rajah 4.4	Model Asas IDEF0	133
Rajah 4.5	Contoh Model IDEF0	134
Rajah 4.6	Kerangka Model IDEF0 (Level 0)	135
Rajah 4.7	Model IDEF0 (Input – Pengurusan Pengangkutan)	136
Rajah 4.8	Saling Kaitan Dalam Aspek Kawalan	137
Rajah 4.9	Saling kaitan dalam aspek Pelaksanaan	139
Rajah 4.10	Saling kaitan dalam <i>Output</i> Positif	141
Rajah 4.11	Saling kaitan dalam <i>Output</i> Negatif	142

Universiti Utara Malaysia

SENARAI ISTILAH

KeTTHA	Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air
MESTECC	Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar & Perubahan Iklim
PDRM	Polis Diraja Malaysia
NAS	Akademi Sains Kebangsaan
CFC	Klorofluorokarbon
CTC	Karbon tetraklorida
MFC	Methylkloroform
NGO	Pertubuhan bukan kerajaan
IPCC	Penal Antara Kerajaan mengenai perubahan iklim
ZEB	<i>Building Energy Zero</i>
GHG	Gas rumah hijau
MGTC	<i>Malaysia Green Technology Corporation</i>
ETP	Program Transformasi Ekonomi
NKEA	Bidang Ekonomi Utama Negara
SCP	Projek Penggunaan dan Pengeluaran Lestari
EPU	Unit Perancang Ekonomi
PKS	Perusahaan Kecil dan Sederhana
GTFS	Skim Pembiayaan Teknologi Hijau
ICT	Teknologi maklumat dan komunikasi
GGP	Perolehan Hijau Kerajaan
ATM	Angkatan Tentera Malaysia
TDM	Tentera Darat Diraja Malaysia
TLDM	Tentera Laut Diraja Malaysia
TUDM	Tentera Udara Diraja Malaysia
DENR	Jabatan Alam Sekitar dan Sumber Asli Filipina
KAP	Pengetahuan, sikap dan Amalan
RMK -11	Rancangan Malaysia ke -11
EEML	<i>Extended Enterprise Modeling Language</i>
ICAM	<i>Integrated Computer Aided Manufacturing</i>
IDEF	<i>Integrated DEFinition Methods'</i>
APTA	Persatuan Pengangkutan Awam Amerika
TechAD	Bahagian Analisis dan Pembangunan Teknologi
StaRT	Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi
Jips	Jabatan Integriti dan Standart
SOP	Operasi Kawalan Standart

BAB SATU

PENGENALAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan iklim global, pencemaran alam sekitar dan kemerosotan sumber semulajadi merupakan isu telah lama dibincangkan dan menjadi masalah kepada masyarakat. Pertumbuhan ekonomi yang pesat, pertambahan kawasan perindustrian dan peningkatan bilangan penduduk merupakan punca utama kepada permasalahan ini. Selain itu, keadaan ini juga menyebabkan permintaan terhadap tenaga boleh diperbaharui semakin meningkat memandangkan penggunaan bahan api fosil telah berkurang (Abu Bakar, Mohd Sam, Tahir, Rajiani, & Muslan, 2011).

Teknologi hijau ialah membangunkan dan mengaplikasikan produk, sistem dan peralatan untuk memulihara alam dan mengurangkan kesan akibat daripada aktiviti manusia (Bhardwaj, M & Neelam, 2015). Ia merangkumi teknologi yang mewujudkan cara pembangunan mampan dan membantu mengurangkan kesan kepada alam sekitar (Soni, 2015). Ia memberi tumpuan bagaimana bagi mencapai kemampanan melalui sains dan teknologi (Singh & Kaur, 2013).

Berdasarkan Laporan Inisiatif Bandar Hijau Karbon Rendah Putrajaya (2012), pada tahun 2007 pejabat kerajaan merupakan penyumbang tertinggi kepada pelepasan karbon sebanyak 180kt *Equivalent carbon dioxide* (CO₂eq). Manakala sektor pengangkutan penumpang menyumbang sebanyak 161 ktCO₂eq dan sebanyak 148 ktCO₂eq dari sisa pepejal. Walau bagaimanapun, pada tahun 2025, dijangkakan sektor komersil adalah penyumbang utama kepada pelepasan karbon iaitu sebanyak 1435 ktCO₂eq dengan peningkatan sebanyak 95.4 peratus daripada tahun 2007. Diikuti oleh

sektor pengangkutan penumpang dengan peningkatan 87.7 peratus kepada 1314 ktCO₂eq. Berdasarkan masalah yang dihadapi, Pada tahun 2009 Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA) telah ditubuhkan bertujuan menguruskan hal berkaitan tenaga, teknologi hijau dan air. *Equivalent carbon dioxide* (CO₂eq) adalah ukuran yang digunakan untuk menerangkan kandungan gas rumah hijau dengan menggunakan kepekatan karbon dioksida (CO₂) sebagai rujukan.

Jadual 1.1

Sektor yang Menyumbang kepada Pelepasan Karbon

Tahun	2007
Sektor	
Pejabat kerajaan	180 ktCo ₂ eq
Pengangkutan penumpang	161 ktCo ₂ eq
Sisa pepejal	148 ktCo ₂ eq

Sumber : *Laporan Inisiatif Bandar Hijau Karbon Rendah Putrajaya (2012)*

Kajian ini menumpukan kepada perlaksanaan teknologi hijau di dalam agensi kerajaan. Sebagai contoh pemeraksanaan teknologi hijau di Malaysia, Polis Diraja Malaysia (PDRM) telah menyahut seruan kerajaan mengenai teknologi hijau. Pada 27 Disember 2012, PDRM telah melancarkan *Go Green* PDRM dan Aplikasi Teknologi Hijau. Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau Polis Diraja Malaysia adalah salah satu inisiatif PDRM bagi membangunkan agenda teknologi hijau negara dengan menggalakkan pemulihan alam sekitar disamping menjalankan tugas pengoperasian harian. Inisiatif ini mungkin dapat meningkatkan kesedaran dan pengetahuan dikalangan warga polis dan masyarakat mengenai kepentingan pemeliharaan alam sekitar bagi kehidupan yang selesa, baik dan sihat.

Tujuan kajian ini adalah untuk membina model pelaksanaan teknologi hijau dalam Pengurusan Pengangkutan di agensi kerajaan. Bagi mencapai objektif ini, beberapa matlamat lain telah dirancang iaitu (1) mengenalpasti bagaimanakah pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan, (2) mengenalpasti faktor-faktor kegagalan dan kejayaan terhadap pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan, (3) membangunkan kerangka pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan di agensi kerajaan dan (4) menguji dan menilai kerangka tersebut.

1.2 Penyataan Masalah

Pengangkutan telah di kenalpasti sebagai punca utama pembebasan karbon iaitu yang kedua tertinggi di Malaysia sebanyak 21 peratus berbanding sumber lain seperti perindustrian dan pembuatan (Laporan Inisiatif Bandar Hijau Karbon Rendah, 2012). Di Malaysia terdapat banyak agensi kerajaan seperti Angkatan Tentera Malaysia (ATM), Polis Diraja Malaysia (PDRM), Jabatan Pengangkutan Jalan (JPJ) dan Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia yang banyak menggunakan pengangkutan seperti kereta, van, lori dan sebagainya dalam melaksanakan tugas harian. Jadual 1.2 menunjukkan jumlah kenderaan yang terdapat dalam jabatan-jabatan tersebut.

Jadual 1.2

Jumlah Pengangkutan yang Digunakan oleh Jabatan Kerajaan

Jenis Pengangkutan		Darat	Laut	Udara	Artikel/ Jurnal	
Jabatan						
Polis Diraja Malaysia		23,578	252	23	Laporan Polis Diraja Malaysia, 2017	
Angkatan Malaysia	Tentera	1,360	177	154	Laporan Angkatan Tentera Malaysia, 2016	
Jabatan Jalan	Pengangkutan	931	-	-	Laporan Jabatan Pengangkutan Jalan, 2016	
Jabatan Bomba dan Penyelamat		2,993	639	7	Laporan Tahunan Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia, 2015	

Berdasarkan jadual 1.1 menunjukkan **Polis Diraja Malaysia adalah jabatan yang paling banyak menggunakan kenderaan berbanding jabatan-jabatan kerajaan yang lain. Oleh itu, kajian ini mengkaji pengangkutan yang digunakan oleh Polis Diraja Malaysia.**

PDRM adalah salah satu agensi kerajaan yang telah mengaplikasikan pengurusan teknologi hijau. Sebagai contoh, PDRM telah melaksanakan Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau bagi tahun 2014 hingga 2015 dan telah berjaya memperoleh keputusan pencapaian sebanyak 85 peratus iaitu 4 Bintang. Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau telah diteruskan lagi dan dikenali sebagai Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM. Sasaran telah ditetapkan dalam Blueprint 2.0 untuk tempoh lima tahun dari tahun 2016 hingga tahun 2020. Blueprint 2.0 ini mengandungi lima bidang tumpuan utama iaitu

pengurusan harian & Perlaksanaan Perolehan Hijau Kerajaan (GGP), teknologi maklumat dan komunikasi, tenaga, bangunan dan utiliti, pengurusan pengangkutan dan pengurusan sisa pepejal.

Pengurusan pengangkutan adalah salah satu bidang tumpuan utama dalam pelaksanaan Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM. Tujuan pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan ini adalah bagi mengurangkan kadar emisi dan pencemaran dengan pengurusan pengangkutan darat yang efisien serta pengurusan sumber secara optimum (Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM, tarikh tidak dinyatakan). Jadual 1.3 menunjukkan kerangka pelan tindakan bagi pengurusan pengangkutan di PDRM.

Jadual 1.3
Pelan Tindakan bagi Pengurusan Pengangkutan

Keterangan Projek		Petunjuk Boleh Sah Secara Objektif	Kaedah Pengesahan	Andaian	Tahun Sasaran	Tanggungjawab
Matkamat	Mengarusperdanakan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau ke arah melestarikan PDRM serta menyumbang secara signifikan kepada kesejahteraan masyarakat				2020	Semua Pengarah Jabatan
Objektif/ Tujuan	Mengurangkan kadar emisi dan pencemaran dengan pengurusan pengangkutan darat yang efisien serta pengurusan sumber	Penjimatan minimum 10% penggunaan bahan api	Laporan jumlah asset pengangkutan dan penggunaan bahan api	Pengoperasian pengangkutan mengikut perancangan	2020	Pengarah Jabatan StaRT

	secara optimum					
Output/ Aktiviti	1. Memban- gunkan sistem permoho- nan penggun- aan kenderaa- n pasukan secara atas talian	Sistem permohona- n secara atas talian dibangunk- an di PTJ Bukit Aman	Laporan penggunaan kenderaan pasukan	Pembang- unan sistem diintegra- sikan dengan sistem sedia ada	2017	Pengarah Jabatan StaRT
	2. Meningk- atkan pembang- unan kapasiti dan kepakara- n di dalam pengurus- an pengang- kutan hijau	Minimum satu (1) kursus/ latihan teknikal/ lawatan kerja berkaitan pengangkutan hijau setiap tahun.	Rekod kursus/ latihan/ lawatan kerja	Peruntuk- an pengunj- ran program diluluska- n	2016 - 2020	Pengarah Jabatan StaRT
	3. Penggant- ian kenderaa- n lama (enjin diesel) bagi mengura- ngkan kadar pencema- ran dan penggun- aan bahan api yang efisien	Minimum 10% penggantia- n kenderaan lama (enjin diesel) dalam tempoh lima (5) tahun	Rekod harta modal	Tertaklu- k kepada peruntuk- an yang diluluska- n	2016 - 2020	Pengarah Jabatan StaRT

	4. Mengurangkan penggunaan sumber bahan api dengan penggantian kenderaan cekap tenaga (Kenderaan Elektrik atau Hibrid) melalui kaedah konsesi sewaan sedia ada.	Minimum 100 unit kenderaan elektrik/hibrid dalam tempoh 5 tahun	Rekod harta modal	Tertakluk kepada kelulusan MOF	2016 - 2020	Pengarah Jabatan StaRT

Sumber : Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM 2016-2020, tarikh tidak dinyatakan

PDRM tidak mempunyai kerangka institusi bagi melaksanakan program berkaitan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau di PDRM (Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM, tarikh tidak dinyatakan) tetapi mempunyai kerangka pelan tindakan bagi pengurusan pengangkutan namun masih terdapat kelemahan kerangka sedia ada yang menyebabkan tujuan perlaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan tidak dapat dicapai. **Kerangka yang sedia ada ini menyatakan apa yang boleh dicapai tetapi tidak menyatakan secara jelas bagaimana sesuatu tujuan itu dapat dicapai dengan berkesan.**

Ini dapat dilihat melalui pencapaian perlaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan pada tahun 2015, PDRM telah berjaya mengurangkan penggunaan sebanyak 2,629,274.35 liter petrol dimana sebanyak RM 11,469,024.17

1

dapat diijmatkan. Menerusi inisiatif ini pelepasan karbon dapat dikurangkan sebanyak 7,120 tan (Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM, tarikh tidak dinyatakan). Namun, pada tahun 2016 penggunaan bahan api petrol telah meningkat sebanyak 3,245,599.8 liter petrol atau 11.62 peratus. Hal ini menunjukkan kerangka pelaksanaan teknologi hijau yang sedia ada masih kurang berkesan mengurangkan kadar emisi dan pencemaran serta pengurangan sumber secara optimum.

Kajian mengenai kerangka adalah terhad kerana kekurangan kajian dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengangkutan di agensi kerajaan. Ini dapat dilihat melalui hasil carian artikel di dalam jurnal – jurnal teknologi hijau **yang terhad berkaitan dengan pengurusan pengangkutan dalam agensi kerajaan**. Kajian dalam teknologi hijau banyak dilaksanakan dalam agensi swasta seperti perindustrian dan perniagaan tetapi kurang difokuskan dalam agensi kerajaan. Jadual 1.4 menunjukkan terdapat dua artikel yang menyebut teknologi hijau dilaksanakan di agensi swasta seperti yang dinyatakan oleh (Mansor, Yahaya, Nizam, & Hoshino, 2014; Shatouri, Omar, Igusa, & de Sao Pedro Filho, 2013) dan terdapat satu artikel yang menyebut teknologi hijau dilaksanakan dalam perniagaan yang dinyatakan oleh (Stevan R. Holmberg, 2011).

Jadual 1.4

Senarai Artikel Teknologi Hijau

Tahun	Jurnal	Artikel	Tumpuan
2018	<i>Science Direct</i>	<i>Model Conceptualization on E-Commerce Growth Impact to Emissions Generated from Urban Logistics Transportation: A Case Study of Jakarta</i>	<i>Green transportation</i>
2016	<i>Indian journal of science and technology</i>	<i>Application of green technology in agriculture sector - a solution for sustainable food production</i>	<i>Green technology for agriculture</i>
2015	<i>Journal of business and social entrepreneurship (GBSE)</i>	Pembangunan model kompetensi kemahiran hijau ke arah peningkatan kompetensi pensyarah politeknik di Malaysia	Teknologi hijau di kalangan pensyarah politeknik
	Prosiding perkem 10	Potensi pembiayaan islam dalam industri teknologi hijau negara	Pembiayaan islam dalam industri teknologi hijau
2014	Jurnal kanun	Kelestarian alam sekitar dan pembiayaan teknologi hijau dari segi perspektif undang-undang syariah	Teknologi hijau dari perspektif undang-undang
2013	<i>American journal of economics and business administration</i>	<i>Embracing green technology innovation through strategic human resource management: a case of an automotive company</i>	<i>Green technology Innovation in automotive company</i>
	<i>Malaysian online journal of educational management (MOJEM)</i>	<i>The barriers to adoption of green technology by higher education institutions in Malaysia</i>	<i>Green teknologi by higher education institutions</i>
	<i>International journal of business administration</i>	<i>Consumers' acceptance towards green technology in automotive industries in malacca, malaysia</i>	<i>Green technology in automotive industries</i>

	<i>American Journal of agriculture and forestry</i>	<i>Climate change and green technology for enduring agriculture</i>	<i>Green technology for agriculture</i>
	<i>Northwestern journal of technology and intellectual property</i>	<i>The role of patent law in incentivizing green technology the role of patent law in incentivizing green technology</i>	<i>Patent law in incentivizing green technology</i>
2012	<i>The American journal of tropical medicine and hygiene</i>	<i>Green technology for a sustainable agriculture</i>	<i>Green technology for agriculture</i>
	<i>Journal of environmental research and development</i>	<i>Contribution of green technology in sustainable development of agriculture sector</i>	<i>Green technology for agriculture</i>
2011	<i>Emerging green-technology entrepreneurs : entrepreneurial pathways to growth in the hybrid and plug - in hybrid/ electric vehicle space</i>	<i>ICSB world conference paper-Stockholm Stockholm, Sweden</i>	<i>Green-Technology Entrepreneurs</i>
2010	Tesis	Tahap kesedaran teknologi hijau dalam kalangan guru-guru teknologi kejuruteraan zon utara	Teknologi hijau dalam kalangan guru-guru
2010	<i>Electronic Scientific Journal of Logistics</i>	<i>Green logistics: The carbon agenda</i>	<i>Decarbonisation of logistical activities</i>

Tambahan pula kerangka teknologi hijau banyak dilaksanakan dalam bidang lain seperti pertanian, pendidikan dan bidang undang-undang tetapi kurang difokuskan dalam bidang pengangkutan. Terdapat empat kajian yang berkaitan dengan kerangka

pelaksanaan banyak dijalankan dalam bidang pertanian seperti yang dinyatakan oleh (Sarkar, 2014; Benrajesh & John Rajan, 2016; Fernandez-cornejo et al., 2012; Ghadiyali Tejaskumar R. & Kayasth Manish M., 2012), manakala terdapat tiga artikel dalam bidang pendidikan seperti yang dinyatakan oleh (M.Said, Monzaid, & Hassan, 2015); Arifin, 2015; Lay, Ahmad, & Ming, 2013) dan terdapat tiga artikel dalam bidang undang-undang seperti yang dinyatakan oleh (Markom & Hassan, 2014; Hassan et al., 2015; Gattari, 2013).

Kajian ini bertujuan membangunkan kerangka institusi perlaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan di agensi kerajaan. Oleh yang demikian sebuah kerangka perlaksanaan teknologi hijau yang menyeluruh dengan mengambil kira faktor-faktor kejayaan kritikal PDRM perlu dibangunkan.

1.3 Persoalan Kajian

Persoalan utama kajian ini adalah sejauhmana perlaksanaan teknologi hijau dalam Pengurusan Pengangkutan di agensi kerajaan dilaksanakan. Disamping itu, beberapa persoalan kajian lain yang perlu diketahui ialah :-

- 1) Bagaimanakah amalan teknologi hijau di aplikasikan di dalam pengurusan pengangkutan di agensi kerajaan?
- 2) Sejauhmanakah pencapaian amalan teknologi hijau yang dilaksanakan?
- 3) Apakah faktor-faktor yang menyebabkan kekangan perlaksanaan teknologi hijau
- 4) Apakah kaedah dan kerangka yang boleh digunakan dalam perlaksanaan teknologi hijau?

1.4 Objektif Kajian

Tujuan kajian ini adalah untuk membina model pelaksanaan teknologi hijau dalam Pengurusan Pengangkutan di agensi kerajaan. Bagi mencapai objektif ini, beberapa matlamat lain telah dirangka iaitu:-

- 1) Menenalpasti bagaimanakah pelaksanaan amalan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan,
- 2) Menenalpasti pencapaian terhadap pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan,
- 3) Menenalpasti faktor yang menyebabkan kekangan pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- 4) Membangunkan kerangka institusi dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan di agensi kerajaan dan menguji serta menilai kerangka tersebut.

1.5 Skop Kajian

Kajian ini tertumpu pada pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan di agensi kerajaan khususnya di PDRM dan membina kerangka bagi pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan di agensi kerajaan iaitu melibatkan pemantauan, perancangan, pentadbiran dan pelaksanaan dalam semua jenis pengangkutan.

1.6 Kepentingan Kajian

Kajian ini akan menambahkan lagi kajian dalam sektor perkhidmatan awam. Selain itu, kajian ini juga menyahut salah satu isu dan cabaran iaitu membina kerangka atau model yang boleh mengatasi kelemahan yang terdapat pada kerangka yang sedia ada dalam teknologi di agensi kerajaan.

1.7 Kesimpulan

Dalam bab ini, membincangkan sejauhmanakah pelaksanaan teknologi hijau dalam agensi kerajaan, persoalan kajian, pernyataan masalah, objektif kajian dan kepentingan kajian. Dalam bab selepas ini akan membincangkan mengenai sorotan karya.



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAB 2

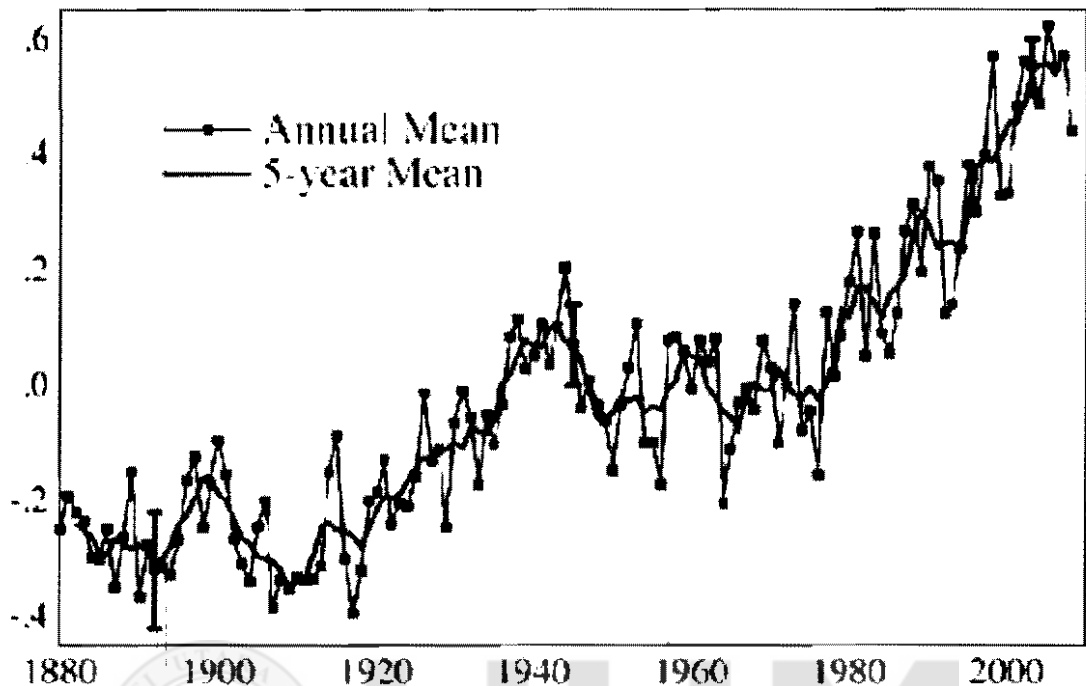
SOROTAN KARYA

2.0 Pengenalan

Ahli sains telah melakukan kajian yang berterusan terhadap perubahan suhu dunia. Sejak dua dekad yang lalu suhu di permukaan bumi telah meningkat sebanyak 17.2°C menurut Akademi Sains Kebangsaan (NAS), (Towonsing, 2015). Perubahan unsur kimia yang terdapat dalam atmosfera terjadi apabila pemanasan bumi akibat daripada aktiviti manusia. Ia daripada metana, karbon dioksida dan nitrus oksida.

Berdasarkan Rajah 2.1, jelas menunjukkan peningkatan perubahan suhu dunia. Pada tahun 1880 hingga 1940 suhu dunia meningkat daripada -0.2°C kepada 0.2°C. Manakala pada tahun 1940 hingga 1980 suhu dunia menjadi stabil. Pada tahun 1980 hingga 2000 suhu dunia pula naik secara mendadak. Perubahan suhu ini terjadi adalah disebabkan oleh tenaga matahari yang mempengaruhi iklim dunia dan cuaca. Gas-gas rumah hijau telah memerangkap sebahagian tenaga yang dipantulkan ke angkasa dan menyebabkan peningkatan suhu dan gas dan partikel yang terapung di udara akan memantulkan sebahagian tenaga yang diterima oleh bumi ke udara. Ia akan menyebabkan terjadinya kemusnahan lapisan ozon yang menjadi pelindung permukaan bumi daripada sinaran ultra – ungu (UV).

Global Temperature Change ($^{\circ}\text{C}$)



Rajah 2.1

Perubahan Suhu dunia (1880 – 2000)

Sumber : *U.S National Climatic Data Center, 2001*

Ozon merupakan molekul yang terdiri daripada tiga atom oksigen yang diikat bersama. Lapisan ozon adalah seperti perisai yang melindungi bumi dan menyerap pancaran UV yang berlebihan yang terletak 10 - 60 kilometer di atmosfera bumi. Ozon berwarna kebiruan, mudah dikesan dan mempunyai bau yang kuat semasa ribut petir (Towonsing, A, 2015).

Kerosakan lapisan ozon ini telah dikesan pada pertengahan tahun 1974 ketika British Antarctic Survey (BAS) mengumumkan bahawa lapisan ozon di Halley Bay – Antartika menunjukkan adanya penipisan yang disebabkan oleh kimia klorin dan nitrogen. Penipisan lapisan ozon ini mencapai sekitar 30 peratus - 40 peratus dalam masa sedekad (Sutoyo & Widowati, 2009). Pada tahun 1980 penipisan lapisan ozon di Kutub Utara mulai diketahui. Pada tahun 1950 – 1970 lapisan ozon adalah 300 DU

(Dobson Unit) tetapi pada bulan Oktober 1978 hingga Oktober 1984, lapisan ozon adalah 125 DU. Pada bulan Oktober 1987, 1989, 1990 dan 1991 lapisan ozon di Antartika berkurang hingga 60 peratus jika dibandingkan dengan lapisan ozon sebenar. Penipisan lapisan ozon di Antartika disebut sebagai lubang ozon (Sutoyo & Widowati, 2009).

Lubang ozon terjadi akibat daripada bahan kimia yang dipanggil klorofluorokarbon (CFC). CFC terhasil daripada barangan elektrik yang berfungsi sebagai penyejuk. Dalam jangka masa panjang CFC akan terbebas ke stratosfera dan akan memusnahkan molekul ozon. Di antara tahun 1986 dan 1987 beberapa kertas kerja telah mencadangkan mekanisme mengenai lubang ozon termasuklah penggunaan bahan kimia dan pengaruh kitaran solar. Kesan daripada penipisan lapisan ozon adalah:-

- a) Kesan terhadap kesihatan manusia dan haiwan
- b) Kesan terhadap tumbuhan daratan
- c) Kesan terhadap ekosistem akuatik
- d) Kesan terhadap kitaran biogeokimia
- e) Kesan terhadap kualiti udara
- f) Kesan terhadap bahan
- g) Kesan terhadap perubahan iklim
- h) Kesan terhadap radiasi ultraviolet

(Reddy, 2011).

Beberapa mekanisme telah dilaksanakan bagi mengurangkan bahaya penipisan lapisan ozon di stratosfera yang berbahaya kepada kehidupan bumi dalam jangka masa panjang (Reddy, 2011). Pada tahun 1977 telah diadakan mesyuarat yang dihadiri oleh wakil daripada 32 negara bertempat di Washington DC bagi membincangkan tindakan yang perlu di ambil untuk mengurangkan penipisan lapisan ozon. Pada 22 Mac 1985 satu konvensyen antarabangsa telah diadakan di Vienna bagi mengambil tindakan pemulihan ke atas penipisan lapisan ozon. Pada 1987 satu perjanjian antarabangsa telah dibuat mengenai langkah-langkah khusus yang diambil ke atas bahan-bahan yang menyebabkan penipisan lapisan ozon. Persidangan ini dikenali sebagai Protokol Montreal. Langkah pertama yang diambil adalah mengurangkan penggunaan klorofluorokarbon (CFC), halon, karbon tetraklorida (CTC) dan methylkloroform (MCF).

Disebabkan penipisan lapisan ozon dan pemanasan global, manusia telah mendapatkan alternatif bagi menjaga bumi dan mewujudkan pembangunan mampan iaitu dengan mewujudkan teknologi hijau. Teknologi hijau telah bermula sejak *Club of Rome* ditubuhkan dan semakin berkembang sehingga ke hari ini. Teknologi hijau ialah membangunkan pelbagai kaedah untuk menghasilkan produk yang mesra alam. Matlamat utama adalah untuk mencapai pembangunan yang pesat, termasuk pembangunan ekonomi. Kajian mengenai teknologi hijau menunjukkan gas rumah hijau akan menyebabkan perubahan iklim dan pemanasan global (Bakar, Sam, Tahir, Rajiana, & Muslan, 2011). Teknologi hijau mempunyai pelbagai aspek teknologi yang boleh membantu orang ramai untuk merealisasikan pembangunan mampan dan mengurangkan kesan terhadap alam sekitar.

Teknologi hijau membantu mengurangkan kesan ke atas alam sekitar yang merangkumi pelbagai aspek pembangunan mampan. Parameter utama bagi kemajuan teknologi hijau adalah mewujudkan keadilan ekonomi dan sosial (Soni, 2015). Teknologi hijau adalah aplikasi sains bagi memelihara sumber asli untuk mengurangkan kesan kepada alam sekitar (Yusof, Rosman, Mahmood, Sarip, & Noh, 2013). Teknologi hijau adalah teknologi yang digunakan dan dibangunkan dengan cara yang tidak mengganggu alam sekitar, mesra alam dan memulihara sumber semula jadi. Teknologi hijau adalah teknologi yang bersih dan teknologi alam sekitar (Bhardwaj, M & Neelam, 2015).

Teknologi hijau adalah satu sistem dan peralatan yang digunakan untuk memelihara sumber asli alam sekitar, aplikasi dan pembangunan produk yang menurunkan kesan daripada aktiviti manusia (Bhardwaj, M & Neelam, 2015).

2.1 Sejarah *Club of Rome*

Jadual 2.1 menerangkan revolusi teknologi hijau. Pembangunan Teknologi hijau bermula apabila *Club of Rome* diasaskan pada tahun 1968 di Accademia Dei Lincei, Rom, Itali. *Club of Rome* merupakan Pertubuhan Bukan Kerajaan (NGO) yang tertumpu kepada pengajian daripada "*World Problematique*". Kelab ini banyak mengeluarkan kenyataan mengenai teknologi hijau. Selepas kelab ini ditubuhkan terdapat pelbagai persidangan yang dianjurkan untuk pembangunan teknologi hijau dunia.

Pada tahun 1972 *Club of Rome* menerbitkan Laporan Had Untuk Pertumbuhan yang membentangkan ramalan sehingga tahun 2100. Ia adalah dokumen pertama yang dikeluarkan oleh *Club of Rome* yang ditulis oleh sepasukan penyelidik dari *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*. Laporan ini membincangkan mengenai had ekologi kepada pertumbuhan ekonomi dan demografi serta eksploitasi sumber semula jadi.

Model MIT ini adalah untuk menyiasat lima trend utama yang menjadi kebimbangan global iaitu :-

- Persekitaran yang semakin merosot
- Peningkatan perindustrian global
- Kebergantungan kepada sumber yang tidak boleh diperbaharui
- Kemiskinan yang menyebabkan kekurangan zat makanan
- Pertumbuhan pesat penduduk dunia.

(Lomborg & Bjorn, 2012).

Laporan Had Untuk Pertumbuhan telah meramalkan bahawa dunia akan kehabisan sumber tidak boleh diperbaharui. Dengan mengandaikan permintaan terhadap sumber semakin meningkat, Had untuk pertumbuhan menyatakan bumi akan kehabisan sumber alam selepas tahun 1970. Manakala dunia akan kehabisan aluminium, plumbum, tembaga, gas asli, minyak, timah, perak dan zink sebelum tahun 2012. Kelemahan yang di dapati di dalam Had untuk pertumbuhan adalah penulis terlepas pandang mengenai kebijaksanaan manusia iaitu keupayaan inovasi.

Bagi ramalan mengenai pencemaran, Had untuk pertumbuhan meramalkan peningkatan pencemaran mencetuskan kemusnahan global akibat daripada pengurangan sumber-sumber dan makanan. Had untuk pertumbuhan meramalkan individu menyumbang kepada pencemaran seperti merkuri, racun perosak dan plumbum tetapi bagaimana ia boleh membunuh manusia adalah tidak dinyatakan. Oleh itu, ramalan tersebut sukar untuk dikaji. Pada abad ke dua puluh Agensi Perlindungan Alam Sekitar menyatakan pencemaran udara di anggap penyumbang kepada keseluruhan pencemaran kerana ia adalah pemusnah alam sekitar yang terbesar. Pencemaran udara semakin meningkat sehingga kini dan membunuh lebih 650,000 orang setiap tahun. Pencemaran udara hasil daripada penggunaan bahan api kotor untuk memasak telah membunuh dua juta orang setahun. Di negara maju, penceamran udara membunuh sekurang-kurangnya 250,000 orang setiap tahun. Manakala *Club of Rome* pula membayangkan tiada pencemaran yang berlaku pada masa hadapan. Tetapi kenyataan adalah berbeza. Sejak abad yang lalu, pencemaran tidak terlalu berbahaya dan risiko kematian akibat pencemaran udara dijangka akan terus jatuh (Lomborg & Bjorn, 2012).

Pada tahun 1972 juga telah diadakan Persidangan Bangsa-Bangsa Bersatu mengenai Alam Sekitar yang diadakan di Stockholm, Sweden. Keputusan utama persidangan ini adalah peserta persidangan bersetuju untuk menentang pencemaran alam sekitar. Pada tahun 1984, Perhimpunan Bangsa-bangsa Bersatu telah memberikan kuasa kepada Perdana Menteri Norway untuk mengetuai dan membentuk Suruhanjaya Dunia mengenai Alam Sekitar dan Pembangunan (Suruhanjaya Brundtland). Pada tahun 1987 Suruhanjaya Brundtland telah mempromosikan prinsip-prinsip dan nilai-nilai pembangunan mapan. Suruhanjaya ini juga mengesyorkan cara

kepada masyarakat antarabangsa untuk bekerjasama memelihara alam sekitar oleh negara membangun dan negara maju di samping mempertimbangkan hubungan yang sedia ada antara sumber, pembangunan, rakyat dan alam sekitar.

Suruhanjaya Brundtland telah mengeluarkan laporan bertajuk Masa Depan Bersama Kami pada tahun 1972. Ia merupakan satu program yang komprehensif untuk membangunkan pertumbuhan ekonomi yang tidak terhad, penggunaan sumber semula jadi, kemiskinan dan kemerosotan alam sekitar.

Pada tahun 1992 telah diadakan *Rio de Janeiro Earth Summit* bertempat di Brazil, juga dikenali sebagai Persidangan Bangsa-Bangsa Bersatu bagi Alam Sekitar dan Pembangunan (UNCED). Persidangan ini telah menganjurkan program yang dikenali sebagai Agenda 21 Inisiatif Pembangunan Mampan. Persidangan ini juga telah menubuhkan Pengisytiharan Rio, iaitu untuk mewujudkan tahap kerjasama di kalangan negara, menghormati kepentingan semua dan melindungi persekitaran dan pembangunan global.

Sidang Kemuncak Dunia mengenai Pembangunan Lestari telah diadakan pada tahun 2002 di Johannesburg, Afrika Selatan untuk memperbaharui komitmen terhadap prinsip-prinsip yang ditakrifkan dalam Pengisytiharan Rio dan Agenda 21 termasuklah perubahan corak penggunaan, penghapusan kemiskinan, pengurusan sumber semulajadi serta perlindungan dan pengeluaran yang tidak berdaya maju. Wakil kerajaan yang hadir telah berikrar untuk melaksanakan strategi pembangunan mampan negara sebelum tahun 2005. Sejak dari itu kerajaan, organisasi antarabangsa dan

masyarakat melaksanakan strategi, program dan pelan tindakan yang dibuat pada Sidang kemuncak ini.

Jadual 2.1
Revolusi Teknologi Hijau

Tahun	Tajuk
1968	<i>The Club of Rome</i>
1972	Penerbitan Had untuk Pertumbuhan
1972	Persidangan Bangsa-Bangsa Bersatu mengenai Alam Sekitar
1984	Suruhanjaya Dunia mengenai Alam Sekitar dan Pembangunan (Suruhanjaya Brundtland)
1987	Penerbitan Masa Depan Bersama Kami
1992	- Sidang Kemuncak Dunia - Deklarasi Rio Mengenai Alam Sekitar dan Pembangunan - Agenda 21
2002	Sidang Kemuncak Dunia Mengenai Pembangunan Lestari

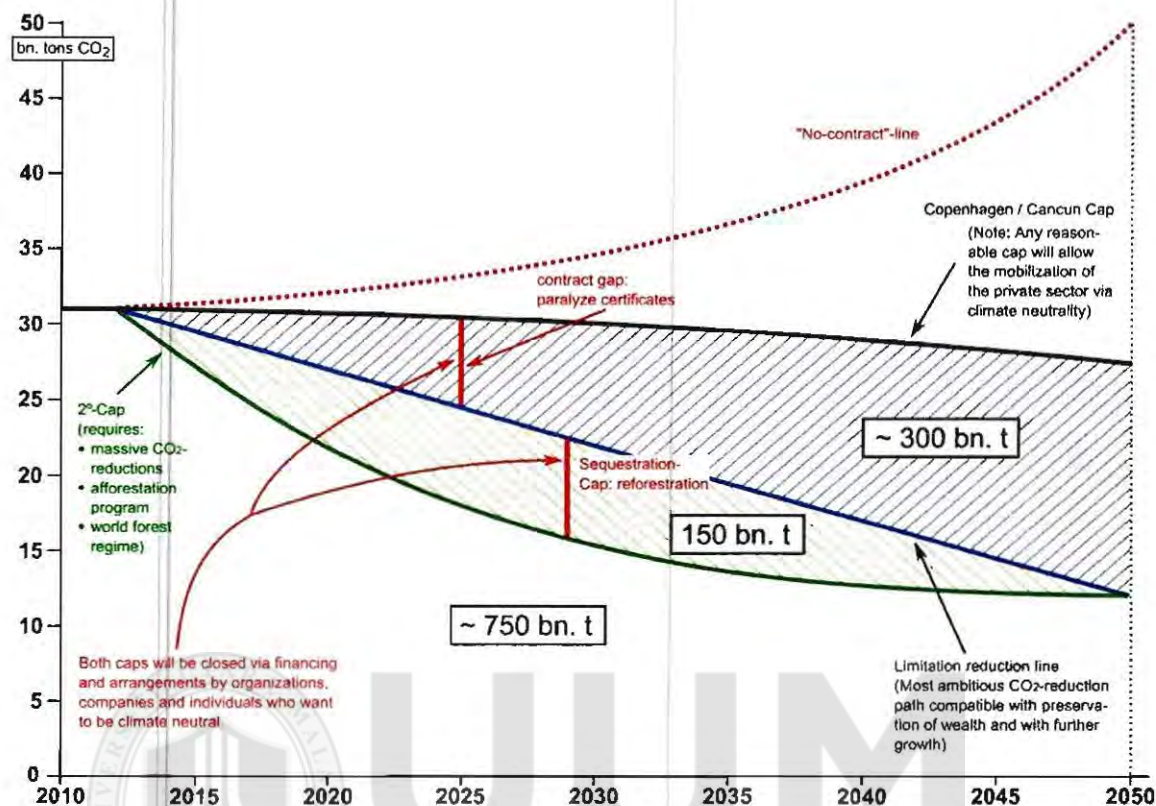
Sumber: *Sustainable Development : Historical Makers*

Rajah 2.2 menerangkan kajian penulis mengenai sasaran iklim 2° C boleh dicapai atau tidak. Sasaran iklim 2° C ini telah diperkenalkan oleh politik antarabangsa dan Penal Antara Kerajaan Mengenai Perubahan Iklim (IPCC). Berdasarkan kajian yang dibuat penulis mendapati ia adalah positif dan satu cadangan tentang prosiding oleh *Research Institute for Applied Knowledge Processing (FAW/n)* di Ulm, German yang diketuai oleh F. J. Radermacher

Terdapat empat cadangan FAW/n's yang telah diringkaskan iaitu :-

- 1) Perjanjian tentang pembebasan gas CO₂ yang ditakrifkan dalam Formula Copenhagen – Cancun : Negara perindustrian dan negara dunia ketiga akan mengurangkan pengeluaran berbanding dengan kadar pertumbuhan ekonomi.
- 2) Penutupan jurang antara kontrak iklim Copenhagen / Cancun dan garis pengurangan had CO₂ masih boleh dilaksanakan dengan perspektif untuk pertumbuhan. Jurang rundingan boleh ditutup oleh syarikat, pertubuhan dan individu.
- 3) Penutupan jurang pemencilan antara garis had untuk pengurangan dan garis pelepasan bertitik. Jurang pemencilan boleh ditutup melalui program pemulihan lanskap dan hutan yang meliputi kawasan seluas 1.5 juta km² pada tahun 2020 dan 5 juta km² pada tahun 2050.
- 4) Pengaktifan sumber kewangan dan potensi pentadbiran dalam organisasi, syarikat dan individu yang berminat untuk merapatkan jurang rundingan dan pemencilan dengan cara mencadangkan bentuk yang dipersetujui di peringkat antarabangsa.

(Radermacher, 2013)



Rajah. 2.2

Kontrak iklim seperti ketetapan Copenhagen dan Cancun – pelbagai had dan laluan pengurangan.

Sumber : F. J. Radermacher, Ulm 2012

2.2 Teknologi Hijau

2.2.1 Definisi Teknologi Hijau

Teknologi hijau ialah membangunkan pelbagai kaedah bagi produk yang mesra alam. Matlamat utama adalah untuk mencapai pembangunan yang pesat, termasuk pembangunan ekonomi. Kajian mengenai teknologi hijau menunjukkan gas rumah hijau adalah penyebab berlakunya pemanasan global dan perubahan iklim (Abu Bakar, K, Mohd Sam, M.F, Tahir, N.H, Rajiani, I, 2011).

Teknologi hijau boleh membantu orang ramai untuk merealisasikan pembangunan mampan dan mengurangkan kesan terhadap alam sekitar yang mempunyai pelbagai aspek teknologi. Parameter utama Teknologi Hijau mewujudkan daya maju ekonomi, kelestarian dan keadilan. Teknologi hijau membantu mengurangkan kesan ke atas alam sekitar yang merangkumi pelbagai aspek bagi mewujudkan pembangunan mampan. Parameter utama bagi daya maju Teknologi Hijau adalah mewujudkan keadilan ekonomi dan sosial (Soni, G.D, 2015).

Teknologi hijau merupakan aplikasi sains bagi memelihara sumber alam sekitar untuk membendung kesan negatif (Yusof et al., 2013)

Teknologi Hijau adalah teknologi yang digunakan dan dibangunkan dengan cara yang tidak mengganggu alam sekitar, mesra alam sekitar serta memulihara sumber semula jadi. Teknologi Hijau adalah teknologi yang bersih (Bhardwaj, M & Neelam, 2015).

Teknologi hijau adalah satu sistem dan peralatan yang digunakan untuk memelihara sumber asli alam sekitar bagi mengurangkan kesan pencemaran daripada aktiviti manusia (Bhardwaj, M & Neelam, 2015).

Dengan ini dapat disimpulkan bahawa teknologi hijau dalam kajian ini adalah sistem dan peralatan yang mesra alam dan tidak mengganggu kelestarian alam sekitar.

2.2.2 Konsep Teknologi Hijau dan Tenaga dalam Kelestarian Alam Sekitar.

Tenaga merupakan sumber yang paling penting (Abu Bakar et al., 2011). Tenaga hijau adalah salah satu alternatif ke arah teknologi hijau. Tenaga hijau dihasilkan daripada sumber alam seperti air, cahaya matahari, pemanasan geothermal dan angin (Markom & Hassan, 2014). Tenaga hijau ini adalah alternatif sebagai gantian kepada tenaga konvensional yang tidak boleh dikitar semula seperti minyak dan arang batu. Pelaksanaan projek tenaga hijau adalah bagi mengatasi masalah kehabisan sumber tenaga konvensional dalam jangka masa tertentu.

Isu alam semulajadi telah menghasilkan lebih banyak produk mesra alam yang akan mengurangkan kerosakan alam dan membawa kepada penggunaan teknologi hijau (Mansor et al., 2014). Pelbagai alternatif yang digunakan untuk menjaga alam semulajadi seperti rekaan bangunan pejabat *Malaysia Green Technology Corporation* berdasarkan *Building Energy Zero (ZEB)*. Pembinaan bangunan cekap tenaga ini penting bagi mengurangkan peningkatan penggunaan elektrik yang menyumbang kepada pelepasan gas rumah hijau yang tinggi. Reka bentuk bangunan ini adalah berasaskan *Building Energy Zero (ZEB)* (Mansor et al., 2014).

2.2.3 Jenis-jenis Teknologi Hijau

Tenaga angin adalah salah satu daripada teknologi hijau. Kerajaan China telah memberi sokongan penuh terhadap teknologi ini. Penggunaan sumber tenaga ini telah memberi pelbagai manfaat kepada alam sekitar iaitu tiada kos untuk mengendalikan mesin kerana tidak menggunakan bahan api, tidak melibatkan perubahan suhu bumi dan mengambil masa pembinaan yang singkat. Manakala keburukan teknologi ini adalah memerlukan angin untuk berfungsi (Yusof et al., 2013). Ia hanya menyumbang

satu peratus daripada penjanaan tenaga elektrik global. Tetapi di India tenaga angin menghasilkan sehingga 20 peratus sembang keseluruhan negara.

Hidroelektrik dihasilkan daripada sumber air dan penggunaan teknologi ini meningkat setiap tahun di negara membangun. Terdapat 436 tapak disediakan untuk pembinaan loji hidroelektrik di Turki. Kuasa tenaga yang dihasilkan berbeza mengikut saiz sungai dan lokasi empangan (Yusof et al., 2013). Antara tahun 2010 dan 2011, terdapat peningkatan kepada pelaburan dalam kuasa hidro iaitu penambahan 200 MW hidroelektrik di Kemboja (Ellis, Keane, Lemma, & Lonn Pichdara, 2013).

Biomass atau biojisim adalah bahan daripada tumbuhan yang menjadi tenaga. Bahan utama biomass adalah pokok, sisa haiwan dan tanaman. Hidrogen dan karbon merupakan unsur kimia utama bagi semua bahan ini. Terdapat beberapa kaedah bagi menukarkan biomass kepada tenaga iaitu penapaian alkohol, pembakaran dan pencernaan anaerobik. Dalam proses penapaian alkohol, gula terhasil daripada bahan organik dalam reaktor biologi dengan kawalan suhu yang rapi. Produk yang dihasilkan ini boleh dijadikan bahan api. Manakala dalam proses pembakaran pula, ia perlu dijalankan dengan cara yang moden bagi mengelakkan pencemaran udara. Tenaga haba daripada proses ini digunakan untuk menghasilkan wap panas bagi penjanaan elektrik. Proses pencernaan anaerobik pula menggunakan mikroorganisma tanpa kewujudan oksigen yang melibatkan penguraian bahan organik dan tak organik dan menjadi asid organik. Asid ini ditukarkan kepada karbon dioksida dan gas metana. Kemboja telah menubuhkan projek *Angkor Bio Cogen Rice Husk Power*, iaitu sekam padi yang dibangunkan menjadi sumber biomass. Ia menunjukkan peluang yang besar untuk membangunkan sumber bahan api yang lebih mampan (Ellis et al., 2013).

Tenaga solar adalah salah satu jenis teknologi hijau yang terkenal. Sel solar melalui proses fotovolta akan menukarkan tenaga cahaya kepada tenaga elektrik. Ia adalah satu alternatif bagi mengurangkan penggunaan bahan api fosil yang akan mengurangkan pelepasan gas rumah hijau dan pencemaran (Soni, 2015).

Sistem penuaian air hujan iaitu sistem yang mengumpulkan air hujan melalui longkang atau lain-lain rangkaian pengumpulan air, menadah menggunakan tong atau tangki untuk kegunaan seperti menyiram tanaman dan sebagainya dan bukan untuk diminum (Soni, G.D, 2015)

Bangunan yang dibina berasaskan teknologi hijau yang mempunyai struktur yang mesra alam bagi mengurangkan kesan kepada alam sekitar (Soni, 2015). Teknik pengudaraan melibatkan kawasan lapang dan aliran udara semulajadi akan mengurangkan penggunaan penghawa dingin yang menyumbang kepada pelepasan gas rumah hijau.

2.3 Perspektif Global dan Peruntukan Kewangan Negara Terhadap Teknologi Hijau

2.3.1 Negara Maju

Kerajaan Singapura telah bekerjasama dengan kerajaan Amerika dalam menjayakan Forum Pertumbuhan Hijau yang diadakan di Marina Bay Sands, Singapura pada 3 dan 4 Jun 2014. Tumpuan utama adalah pertukaran kepakaran, amalan dan pengalaman dalam pelaksanaan pertumbuhan hijau daripada kawasan Eropah dan Asia Pasifik. Ia membincangkan komponen

penting Pertumbuhan Hijau iaitu dasar rangka kerja, pembiayaan dan kecukupan tenaga yang melibatkan pihak swasta dan kerajaan, penglibatan individu penting dalam sektor industri, pengurusan sisa dan sisa kepada tenaga. Ia telah menarik minat peserta daripada pelbagai sektor. Terdapat juga wakil daripada kerajaan Singapura, Jepun, United Kingdom (UK), Thailand, Vietnam, Kemboja, Indonesia dan Myanmar. Pertumbuhan hijau telah menyumbang ke arah ekonomi negara sebagaimana statistik yang dikeluarkan oleh Singapura, United Kingdom (UK) dan Jepun. Ini dapat meyakinkan negara-negara yang sedang dalam proses ini untuk mencapai pertumbuhan hijau (Andy Sullivan, 2013).

UK mempunyai dokumen strategi yang mengandungi dasar mengenai peraturan kerajaan dan industri swasta yang perlu menyediakan belanjawan pengurusan karbon yang dikeluarkan selama 5 tahun. Kedua adalah penglibatan jabatan kerajaan yang mempunyai mekanisme yang luas termasuk rangka kerja institusi yang jelas (Andy Sullivan, 2013).

Selain kesan ke atas alam sekitar dan menyumbang peluang pekerjaan, pelepasan gas rumah hijau (GHG) bandar-bandar utama telah menyumbang 20 peratus Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK/GDP) dunia.

Bermula 1 Oktober 2014, Amerika Syarikat akan meningkatkan perbelanjaan bersih berteknologi sebanyak 40 peratus berbanding paras semasa. Peningkatan dalam pembiayaan adalah penting dan bukti kepada kepentingan tenaga bersih dan inovasi untuk masa depan ekonomi negara.

Jabatan Tenaga Amerika Syarikat telah diubah bagi menumpukan kepada projek penyelidikan yang bertujuan menjadikan *biofuel* seperti alga kepada petrol. \$35 bilion diperuntukkan untuk teknologi bersih dan kecekapan tenaga pada tahun 2009. Amerika Syarikat telah melaksanakan hampir dua kali ganda penjanaan tenaga daripada angin, solar, geoterma dan lain-lain sumber tenaga boleh diperbaharui. Sokongan untuk penyelidikan tenaga boleh membawa kepada kejayaan cemerlang dalam tahun-tahun akan datang (Andy Sullivan, 2013).

2.3.2 Negara Membangun

Negara-negara membangun sering mengejar pembangunan ekonomi. Oleh itu, ia mempunyai permintaan yang tinggi bagi penggunaan teknologi mesra alam. Walau bagaimanapun, ia mempunyai halangan terhadap penggunaan teknologi mesra alam kerana peraturan harta intelek dan dasar perdagangan yang membawa kepada kos teknologi yang tinggi. Untuk memenuhi permintaan negara-negara membangun menggunakan teknologi hijau dan penghapusan tarif teknologi hijau perlu dipertimbangkan. Penyelesaian yang boleh dilaksanakan adalah dengan menyediakan satu forum untuk pertukaran kos tetap global yang semakin meningkat. Pelaksanaan Teknologi Hijau dapat mengurangkan kos modal (Micheal Hasper, 2009).

Negara-negara membangun mempunyai banyak manfaat daripada penggunaan teknologi hijau. Ia membantu masyarakat mempunyai akses kepada bekalan elektrik dan air, membantu untuk meningkatkan infrastruktur dan mewujudkan peluang pekerjaan. Kebanyakan inovasi melibatkan

meningkatkan teknologi sedia ada. China dan India telah melaksanakan teknologi hijau seperti turbin angin, photovoltaic (PV) panel solar dan kenderaan elektrik.

Kerajaan Pakistan telah memperuntukkan sebanyak 6,035,752 pada tahun 2014 - 2015 untuk Kementerian Sains dan Teknologi berbanding peruntukan sebanyak 6,879,183 pada tahun sebelumnya. Peruntukan ini merangkumi promosi tenaga dan kualiti air, hubungan dengan organisasi antarabangsa untuk pembangunan sains dan teknologi, promosi penyelidikan pertanian dan pembangunan sumber manusia untuk sektor sains dan teknologi

2.3.3 Negara Ketiga

Membiayai projek yang berteraskan teknologi hijau memerlukan modal yang tinggi (Hassan et al., 2015). Negara – negara mundur seperti Tanzania, Afganistan dan Sierra Leone memerlukan kos yang tinggi bagi melaksanakan teknologi hijau. Tanzania memperuntukkan sebanyak KShs 1,303.2 bilion iaitu peningkatan sebanyak 78.1 peratus berbanding KShs 731,800,000,000 diperuntukkan pada tahun 2012/13 dalam sektor tenaga dan mineral. Ini termasuklah penjanaan kuasa, penyaluran elektrik terutama ke kawasan luar bandar, pembinaan infrastruktur gas asli, pengurusan dan kawalan harga bahan api, menggalakkan pelaburan dalam projek tenaga dan mineral. Dalam sektor air pula peruntukan telah meningkat dengan ketara sebanyak 21.2 peratus dari KShs 616,900,000,000 dalam tahun 2012/13 berbanding KShs 747,600,000,000 pada tahun 2013/14.

2.3.4 Malaysia

Malaysia mula melaksanakan tenaga hijau dengan pembentukan Dasar Tenaga Negara 1979 dan seterusnya Dasar Pengurangan Tenaga Negara 1980, Dasar Kepelbagaian Bahan Api ke-4 Tahun 1981 serta Dasar Bahan Api ke-5 Tahun 2000. Pada tahun 2009 usaha kerajaan membangunkan teknologi hijau dan tenaga hijau dengan menubuhkan Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA) dan pada tahun 2018 KeTTHA telah digantikan dengan Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC). Pusat Tenaga Malaysia juga telah ditubuhkan pada tahun 1997 menfokuskan penghasilan teknologi hijau. Pada tahun 2010 ia telah diberi nama baru pada menjadi Malaysian Green Technology Corporation (MGTC) (Markom & Hassan, 2014).

Kerajaan telah melancarkan program seperti *Small Renewable Energy Power Programme* (SREPP), *Malaysian Energy Efficiency Improvement Programme* (MIEEIP), *Malaysia Building Integrated Photovoltaic* (MBIPV) dan BioGen sebelum Dasar Tenaga Hijau Negara dilaksanakan. Selepas Dasar Tenaga Hijau Negara diperkenalkan pada 2009, pelbagai skim pembiayaan dan program dilaksanakan bagi meningkatkan penglibatan masyarakat. Antaranya ialah Skim Pembiayaan Teknologi Hijau, Program Bandar Hijau, kenderaan hijau dan Green Procurement and Eco-Labeling, mewujudkan pekerjaan berasaskan teknologi hijau dan pameran kesedaran hijau. Pada tahun 2011 kerajaan telah menggubal Akta Tenaga Boleh Diperbaharui bagi memantapkan teknologi hijau dan struktur tenaga hijau. Pada tahun 2011 kerajaan telah menggubal satu lagi akta iaitu Akta Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga

Lestari. Kerajaan telah menubuhkan *Malaysian Green Technology Corporation* (MGTC) bagi melaksanakan aktiviti yang dianjurkan oleh Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA) (Markom & Hassan, 2014).

Bagi meningkatkan penggunaan teknologi hijau di Malaysia, setiap tahun kerajaan telah memperuntukkan bajet dalam belanjawan negara bagi perlaksanaan teknologi hijau. Dalam bajet 2016 Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA) akan menyediakan bekalan air bersih dengan peruntukan 877 juta ringgit melalui pembinaan loji bekalan air. Sebanyak 515 juta ringgit diperuntukkan bagi meningkatkan mutu bekalan elektrik di Sabah.

Pelepasan gas rumah hijau sehingga 40 peratus KDNK telah disasarkan oleh kerajaan pada tahun 2020 melalui:-

- 1) Peruntukan 45 juta ringgit telah sediakan untuk Pelaksanaan Pelan Tindakan Mobiliti Elektrik termasuk proses audit tenaga ;
- 2) Skim Pemeteran Tenaga Bersih telah dilaksanakan oleh Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari atau SEDA dengan kuota 100 MW setahun bagi menggalakkan penggunaan solar *photovoltaic*.
- 3) Dengan dana sebanyak 1.2 bilion ringgit tempoh pelaksanaan Skim Pembiayaan Teknologi Hijau dilanjutkan sehingga 31 Disember 2017.

2.4 Agenda Pembangunan Teknologi Hijau Negara

2.4.1 Rancangan Malaysia ke – 10

YAB Dato' Sri Mohd Najib Bin Tun Abdul Razak menyatakan untuk tempoh lima tahun akan datang telah direncanakan Rancangan Malaysia Kesepuluh dengan matlamat untuk menyampaikan hasil kepada semua rakyat. Ia mengandungi aspirasi Program Transformasi Kerajaan dan Model Baru Ekonomi yang berteraskan keterangkuman, pendapatan tinggi dan kemampanan. Rancangan ini menyediakan program baharu dan strategi yang membolehkan negara tampil sebagai negara berpendapatan tinggi dan maju (Rancangan Malaysia Kesepuluh, 2016).

Pelancaran Dasar Teknologi Hijau Negara meningkatkan penyediaan dan bekalan produk dan perkhidmatan hijau bagi menyokong perolehan produk dan teknologi hijau sebagai pilihan utama perolehan awam dengan mendorong permintaan kepada teknologi hijau. Langkah ini akan memberi impak dalam meningkatkan perolehan hijau dan membantu pengeluar untuk menembusi pasaran luar negara yang memberi kepentingan kepada produk dan teknologi hijau (Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM, Tahun tidak dinyatakan).

2.4.2 Program Transformasi Ekonomi (ETP)

ETP Agenda Nasional yang diperkenalkan pada tahun 2010, ia akan melonjakkan Malaysia ke arah status negara maju. Ia menfokuskan kepada 12 Bidang Ekonomi Utama Negara (NKEA) iaitu bidang perkhidmatan

perniagaan, pertanian, pendidikan, perkhidmatan kewangan, elektrik dan elektronik, kesihatan Greater Kuala Lumpur dan Lembah Klang, minyak sawit, minyak, gas dan tenaga, pelancongan, komunikasi dan infrastruktur, perniagaan runcit dan borong (Institut Tadbiran Awam Negara, 2016).

ETP telah mengenalpasti potensi teknologi hijau bagi menolong Malaysia mencapai sasaran penurunan pengeluaran CO₂ sebanyak 40 peratus menjelang tahun 2020 berdasarkan paras tahun 2005, menjana perkhidmatan kos sebanyak RM 295 bilion dengan meningkatkan kecekapan tenaga sebanyak 40 peratus menjelang tahun 2020, menjana pendapatan Negara Kasar (PNK) tambahan sebanyak RM 7.2 bilion, serta mengadakan lebih 47,000 peluang pekerjaan hijau pada tahun 2020 (Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM, Tahun tidak dinyatakan).

2.4.3 Model Baru Ekonomi

Malaysia mengiktiraf kepentingan teknologi hijau sebagai instrument ke arah pembentukan dan pembangunan sebuah negara maju berpendapatan tinggi dan lestari. Malaysia berhasrat menjuarai revolusi hijau dengan memperkenalkan konsep KDNK Hijau yang menghitung secara khusus nilai tambah hasil pengeluaran produk dan teknologi hijau negara. Perolehan awam yang menjurus kepada produk dan perkhidmatan teknologi hijau akan membantu secara langsung dalam meningkatkan KDNK Hijau Negara. Dalam konteks ini, penekanan terhadap pendekatan penjimatan tenaga, penghasilan dan penerapan teknologi hijau, serta amalan pembuatan lestari akan membuka segmen pasaran dan peluang-peluang baru serantau bagi

meningkatkan KDNK Hijau Negara (Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM, Tahun tidak dinyatakan).

2.4.4 Dasar Alam Sekitar Negara

Dasar Alam Sekitar Negara adalah bagi meneruskan kemajuan sosial, ekonomi dan budaya serta meningkatkan kualiti hidup rakyat Malaysia menerusi pembangunan lestari dan kesejahteraan alam sekitar. Dasar ini bertujuan untuk mencapai alam sekitar yang selamat, bersih, produktif dan sihat untuk generasi masa kini dan masa hadapan, pemuliharaan warisan semulajadi dan budaya yang unit dan pelbagai dengan penyertaan semua masyarakat, cara hidup, pengeluaran yang lestari dan pola penggunaan (Kementerian Teknologi, 2002).

2.4.5 Dasar Teknologi Hijau Negara

Objektif Dasar Teknologi Hijau Negara adalah:-

- Meningkatkan pembangunan ekonomi dengan mengurangkan peningkatan penggunaan tenaga;
- Meningkatkan ekonomi negara dengan membantu pertumbuhan dalam Teknologi Hijau ;
- Meningkatkan daya saing di persada antarabangsa dalam Teknologi Hijau dan meningkatkan keupayaan inovasi dalam pembangunan Teknologi Hijau ;
- Memulihara alam sekitar untuk generasi akan datang dan memastikan pembangunan mapan; dan

- Menggalakkan penggunaan meluas Teknologi Hijau dan meningkatkan kesedaran awam dan pendidikan terhadap Teknologi Hijau.

(Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air, 2014).

2.4.6 Dasar Tenaga Boleh Diperbaharui Negara dan Pelan Tindakan

Objektif Dasar ini adalah meningkatkan sumbangan tenaga boleh diperbaharui dalam penjanaan tenaga negara, menggalakkan pertumbuhan industri tenaga boleh diperbaharui, memastikan kos penjanaan tenaga boleh diperbaharui yang munasabah, meningkatkan kesedaran mengenai peranan dan kepentingan tenaga boleh diperbaharui dan memulihara alam sekitar kepada generasi akan datang (Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air, 2014).

2.4.7 Dasar Perubahan Iklim Negara

Dasar Perubahan Iklim Negara telah diluluskan pada 20 November 2009. Objektif dasar ini adalah :-

- Pengurusan sumber yang bijak dan pemuliharaan alam sekitar yang dipertingkatkan dengan mengarusperdanakan perubahan iklim untuk memperkukuhkan kualiti hidup dan daya saing ekonomi;
- Menguatkan daya tahan pembangunan terhadap perubahan iklim semasa dengan mengintegrasikan respons yang dijangka ke dalam pelan dan program negara serta dasar nasional; dan
- Mengukuhkan pelaksanaan dan keupayaan institusi dalam mengurangkan impak negatif perubahan iklim bagi memanfaatkan peluang baru.

(Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar Malaysia, 2009)

2.4.8 Persidangan Perubahan Iklim Persatuan Bangsa-Bangsa Bersatu

Dalam persidangan ini, Malaysia telah memberi komitmen untuk mengurangkan pelepasan CO₂ sehingga 40 peratus daripada intensiti Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) menjelang tahun 2020 berbanding tahun 2005 tertakluk pada sokongan kewangan dan teknologi daripada negara maju (Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM, Tahun tidak dinyatakan).

2.4.9 Inisiatif Kerajaan

Kerajaan telah merancang dan melaksanakan beberapa inisiatif di dalam pembangunan teknologi hijau seperti berikut:-

- Projek Penggunaan dan Pengeluaran Lestari (SCP) oleh Unit Perancang Ekonomi (EPU) dan dibantu oleh pakarunding Kesatuan Eropah.
- Program MyHIJAU yang merangkumi Perolehan Hijau, Direktori Hijau, Pelabelan Hijau serta Pembangunan Industri dan Perusahaan Kecil dan Sederhana (PKS)
- Skim Pembiayaan Teknologi Hijau (GTFS) bernilai RM 3.5 bilion
- *Low Carbon Cities Framework (LCCF)*
- Persidangan serta pameran Antarabangsa Teknologi Hijau dan Produk Eko (IGEM)

(Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM, tahun tidak dinyatakan).

2.4.10 *Malaysia Green Technology Corporation (MGTC)*

Pencemaran alam sekitar telah menjadi satu isu global. Sumber utama adalah aktiviti industri yang membawa kepada perubahan iklim dan pemanasan global. Oleh itu, untuk mengurangkan pemanasan alternatif adalah dengan menggunakan dan membangunkan produk teknologi hijau. Untuk mengurangkan pelepasan karbon, kerajaan telah membangunkan pelbagai dasar. Meningkatkan penggunaan teknologi mesra alam telah diterima pakai oleh industri sebagai mengalu-alukan dasar kerajaan (Jamian, Rahman, Deros, & Ismail, 2013).

Kerajaan Malaysia telah menubuhkan *Malaysia Green Technology Corporation (MGTC)* untuk mengurangkan pencemaran udara dan kesan karbon dalam usaha untuk mewujudkan kesihatan yang baik dan meningkatkan kesihatan. *Malaysia Green Technology Corporation* telah ditubuhkan untuk menggalakkan teknologi hijau dengan Dasar Teknologi Hijau Negara. Dasar ini membolehkan industri untuk meningkatkan pembangunan produk, produktiviti, peningkatan ekologi dan proses pengeluaran. Teknologi Hijau adalah satu keperluan bagi rakyat untuk meningkatkan kualiti hidup dengan mengurangkan kesan karbon (Fernando, Wah, & Shaharudin, 2006).

Kesan karbon boleh mengurangkan kos pengeluaran dan menyokong pencemaran sifar dan amalan hijau (Fernando et al., 2006). *GreenTech Malaysia (GTM)*, yang ditubuhkan pada tahun 1998 adalah untuk menggalakkan pengeluaran bersih antara syarikat perkilangan. Selain itu,

kerjasama dalam teknologi hijau, komitmen yang baik dari kerajaan menjadi enjin pertumbuhan ekonomi untuk mengurangkan pelepasan gas rumah hijau.

Teknologi hijau adalah satu sistem, peralatan dan produk yang digunakan untuk memulihara sumber semula jadi oleh piawaian *GreenTech*. Teknologi hijau ditetapkan untuk mengurangkan pencemaran alam sekitar, menggalakkan penggunaan sumber - sumber yang boleh diperbaharui, mengurangkan pelepasan gas rumah hijau, menggalakkan persekitaran yang sihat sepanjang hayat (Laporan Kementerian Sumber Manusia, 2011).

2.5 Implikasi Penggunaan Teknologi Hijau

Jika tidak dijaga alam sekitar kita akan berlaku pelbagai kerosakan dan masalah. Pencemaran dibahagikan kepada tiga iaitu pencemaran air, pencemaran udara dan pencemaran bunyi. Air adalah aset utama negara yang diperlukan oleh manusia (*2015 Annual Conference Of The Club Of Rome – India, 2015*). Air sungai di India tidak sesuai untuk kegunaan harian. Manusia memerlukan teknologi untuk meningkatkan kualiti air di India (*2015 Annual Conference Of The Club Of Rome – India, 2015*). Laporan Pembangunan Masyarakat China 2010 – ke arah ekonomi karbon rendah dan masa depan mampan menyatakan matlamat China untuk mencapai ekonomi karbon rendah pada masa hadapan memerlukan sekurang-kurangnya 60 jenis sokongan teknikal utama, tetapi dalam sokongan mereka sebanyak 42 jenis teknologi teras masih belum dikuasai oleh China lagi. Ini menunjukkan 70 peratus daripada teknologi China bagi mengurangkan karbon perlu diimport (Ying & Jianyi, 2012).

Negara-negara membangun sering mengejar pembangunan ekonomi. Oleh itu, ia mempunyai permintaan yang tinggi terhadap penggunaan teknologi mesra alam. Walau bagaimanapun, ia mempunyai halangan kerana peraturan harta intelek dan dasar perdagangan yang membawa kepada kos yang tinggi. Untuk memenuhi permintaan negara-negara membangun membetulkan pendekatan menggunakan teknologi hijau dan penghapusan tarif teknologi hijau perlu dipertimbangkan. Penyelesaian yang boleh dilaksanakan adalah untuk menyediakan satu forum untuk pertukaran global kos tetap yang semakin meningkat. Pelaksanaan teknologi hijau dapat mengurangkan kos modal (Micheal Hasper, 2009).

Negara-negara membangun mempunyai banyak manfaat daripada penggunaan teknologi hijau iaitu orang yang tidak mempunyai akses kepada bekalan elektrik dan air, membantu untuk meningkatkan infrastruktur dan mewujudkan peluang pekerjaan. Kebanyakan inovasi melibatkan meningkatkan teknologi sedia ada. China dan India telah melaksanakan teknologi hijau seperti turbin angin, *photovoltaic* (PV) panel solar dan kenderaan hibrid. Keadaan ini boleh meningkatkan produk sedia ada menjadi produk teknologi hijau. Negara-negara berpendapatan rendah juga telah membangunkan teknologi hijau seperti Bangladesh (Tinjauan Ekonomi & Sosial Dunia, 2011).

Teknologi hijau memberi kesan positif yang besar kepada alam sekitar dan manusia. Walaubagaimanapun terdapat had ke atas pelaksanaan dan pengurusan teknologi hijau yang akan memberi kesan ke atas pencapaiannya. Pelaksanaan, sokongan daripada organisasi kewangan dan lain-lain yang berkaitan hendaklah mencukupi bagi memastikan kesan positif teknologi hijau menjadi kenyataan. Salah

satu halangan dalam pelaksanaan teknologi hijau ini adalah implikasi kewangan (Yusof et al., 2013). Untuk melaksanakan teknologi hijau memerlukan dana yang besar. Contohnya panel solar memerlukan manual pemasangannya yang tersendiri dan kos tahunan untuk penyelenggaraan adalah sangat tinggi. Di samping itu, kos penggantian produk hijau adalah lebih tinggi daripada produk bukan hijau (Yusof et al., 2013).

Secara tidak langsung, penggunaan panel solar berpotensi menjimatkan wang pada bil tenaga, tetapi memerlukan kos beribu-ribu ringgit untuk membuat pemasangan peralatan jimat tenaga seperti penjimatan tenaga mesin basuh, penghawa dingin, lampu dan lain-lain bentuk adalah menggunakan kuasa tenaga minimum tetapi harga untuk produk tersebut adalah tinggi berbanding dengan produk bukan hijau yang lain di pasaran. Satu lagi cara yang popular adalah dengan makan makanan organik dan menggunakan produk organik, tetapi makanan dan produk organik biasanya mempunyai harga yang lebih tinggi di pasaran berbanding produk bukan hijau (Yusof et al., 2013)

2.6 Amalan Penggunaan Teknologi Hijau di dalam Perkhidmatan Awam di Malaysia : Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar & Perubahan Iklim (MESTECC)

Perkhidmatan awam juga tidak ketinggalan dalam melaksanakan amalan teknologi hijau. Inisiatif ICT Hijau dalam Perkhidmatan Awam adalah usaha bagi menyokong Dasar Teknologi Hijau Negara dan pemuliharaan alam sekitar (MAMPU, 2010). Dasar Teknologi Hijau dilancarkan pada Ogos 2009. Antara strategi dalam dasar ini adalah berkenaan ICT. ICT hijau adalah amalan penggunaan, pengeluaran dan pelupusan, pelayan serta alat-alat aksesori komputer yang tiada kesan atau

memberi kesan minima terhadap alam sekitar menggunakan peralatan rangkaian secara berkesan dan efektif. Ia bertujuan menjimatkan tenaga elektrik, memanjangkan jangka hayat penggunaan produk ICT dan mengurangkan penggunaan bahan berbahaya (MAMPU, 2010).

Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air Malaysia (KeTTHA) telah ditubuhkan pada 09 April 2009. Ia bertanggungjawab untuk merancang, merangka dasar dan program teknologi hijau bagi menerajui inisiatif menangani isu-isu global seperti pencemaran alam sekitar, penipisan lapisan ozon dan isu-isu yang berkaitan (Kementerian Tenaga Teknologi Hijau dan Air, 2014). Objektif Kementerian ini adalah memastikan pelaksanaan secara berkesan bagi dasar pembangunan industri tenaga, air dan teknologi hijau, memastikan infrastruktur disediakan secara bersepadu, menyeluruh, menepati piawaian dan berkualiti, pembangunan industri dan teknologi dengan menyediakan persekitaran yang kondusif, peningkatan penggunaan teknologi dengan penyelidikan dan pembangunan yang berterusan, sistem penyampaian perkhidmatan yang berkesan, cekap serta mampu bayar, memastikan mekanisme kawal selia dilaksanakan sejajar dengan peruntukan perundangan yang sedia ada dan bagi mencapai matlamat industri dan teknologi hijau peningkatan keupayaan organisasi secara berterusan perlu dipastikan (Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air, 2014).

KeTTHA telah menetapkan kumpulan produk bagi pelaksanaan Perolehan Hijau Kerajaan (GGP) dalam projek perintis yang terlibat dalam garis panduan perolehan hijau bagi produk yang terpilih disediakan sebagai rujukan kepada pegawai perolehan. Kumpulan produk ini dipilih berdasarkan kesediaan pembekal, jumlah

permintaan dan kesan kepada alam sekitar. Senarai kumpulan produk GGP yang dipilih adalah seperti berikut:-

- Perkhidmatan pembersihan
- Peralatan ICT
- Cat
- Simen
- Lampu cekap tenaga
- Kertas
- Tekstil
- Perabot
- Perkhidmatan Pusat Data Hijau
- Mesin pencetak pelbagai guna
- Penghawa dingin
- Sistem pengurusan tenaga bangunan

(Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM, tahun tidak dinyatakan)

Keseluruhan komponen berkaitan perubahan iklim dan alam sekitar daripada Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE), Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) dan komponen tenaga dan teknologi hijau daripada Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA) telah disusun semula serta membentuk Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar & Perubahan Iklim (MESTECC) selepas Pilihanraya Umum ke 14 (PRU-14) (Kementerian Tenaga, 2019). Visi kementerian ini ialah penciptaan kekayaan melalui sains dan teknologi, kemampanan tenaga dan kelestarian alam sekitar (Kementerian Tenaga, 2019).

Misi MESTECC adalah menerapkan nilai-nilai kecemerlangan, integriti dan fokus hadapan serta menjadikan MESTECC tempat bekerja yang unggul. Kedua, mengoptimumkan tenaga boleh baharu dengan mengurus sumber tenaga secara strategik dan kecekapan tenaga bagi menjamin perkhidmatan bekalan elektrik yang mampu bayar, berterusan serta lestari. Ketiga ialah mengadakan kolaborasi strategik R&D dengan industri bagi meningkatkan pengkomersialan teknologi dan produktiviti pekerja dengan membangun, meneroka, dan memanfaatkan sains dan teknologi berasaskan kepentingan ekonomi negara. Yang terakhir adalah memulihara alam sekitar menerusi kesedaran, pendidikan dan penguatkuasaan supaya negara berdaya tahan dan mewujudkan peluang pertumbuhan baharu ke arah alam sekitar yang bebas pencemaran serta menerajui tindakan-tindakan adaptasi dan mitigasi iklim. (Kementerian Tenaga, 2019).

Fokus Utama MESTECC adalah :-

a) Sektor tenaga yang cekap dan hijau

- Peratusan tenaga boleh diperbaharui dipertingkatkan dalam penjanaan elektrik dari 2 peratus hingga 20 peratus
- Kecekapan tenaga negara dipertingkatkan
- Ketelusan dan kecekapan pasaran tenaga dipertingkatkan bagi memastikan tarif terbaik kepada pengguna tenaga

b) Alam sekitar yang berdaya tahan terhadap perubahan iklim dan bebas dari pencemaran

- Membimbing negara ke arah masa depan yang bebas plastik
- Pencemaran dikurangkan melalui penguatkuasaan dan pendidikan yang baik

- Negara untuk menangani perubahan iklim disediakan melalui mitigasi dan adaptasi

c) Kekayaan untuk rakyat diciptakan melalui teknologi dan sains

- Kerjasama rapat dengan industri untuk mewujudkan R&D yang *demand-driven*
- Pengkomersilan teknologi ke pasaran dipertingkatkan
- Produktiviti industri melalui aplikasi teknologi dan sains dipertingkatkan

(Kementerian Tenaga, 2019).

2.6.1 Agensi Kerajaan di Malaysia

Terdapat penggunaan kenderaan oleh agensi-agensi kerajaan di Malaysia seperti Jabatan Kesihatan, Jabatan Pengangkutan Jalan, Jabatan Kastam dan lain-lain tetapi penggunaan kenderaan dalam agensi tersebut tidak meluas seperti yang digunakan oleh Polis Diraja Malaysia (PDRM) dan Angkatan Tentera Malaysia (ATM).

2.6.2 Polis Diraja Malaysia (PDRM)

2.6.2.1 Go Green

Polis Diraja Malaysia (PDRM) telah memperkenalkan inisiatif *Go Green* PDRM pada 27 Disember 2012. Ia bertujuan menyahut pelaksanaan Dasar Teknologi Hijau Kerajaan dalam PDRM dapat diterapkan dan direalisasikan secara serius dan teratur (Majlis Pelancaran Seminar Go Green PDRM, 2014).

2.6.2.2 Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau

Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM telah dibangunkan bagi meningkatkan pengetahuan dan kesedaran warga PDRM tentang konsep amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dan ia dilancarkan pada 9 Januari 2014. Ia merupakan pelan tindakan jangka pendek yang menasaskan pelaksanaan sehingga tahun 2015 (Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau Polis Diraja Malaysia, 2016). Dalam strategi membudayakan amalan hijau melibatkan pengurusan fasiliti bangunan, pengurusan sumber air yang lebih berhemah, pengurusan dan pelupusan sisa pepejal dengan lebih teratur, pengurusan kenderaan, penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi dan pengurusan harian (Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau Polis Diraja Malaysia, 2016). Seterusnya Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM telah dilancarkan sempena sambutan Hari Polis ke-209 iaitu pada 25 Mac 2016 di Pusat Latihan Polis (Pulapol). Blueprint 2.0 merupakan kesinambungan daripada pelaksanaan inisiatif pertama blueprint dengan kerjasama *Green Technology Corporation (GreenTech Malaysia)*. Ia menggariskan pelan tindakan lima tahun PDRM iaitu Pelan Tindakan Jangka Panjang Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau bagi tahun 2016-2020 untuk mencapai pengurangan keseluruhan 33,700 tan karbon dioksida (Tco₂) agensi ini menjelang 2020 (Utusan Online, 2016). Menurut Ketua Polis Negara, Tan Sri Dato' Sri Khalid Abu Bakar, strategi dan sasaran baru akan ditetapkan berdasarkan agenda teknologi hijau yang dibuat dalam Rancangan Malaysia ke-11 (Polis Diraja Malaysia, 2015).

Perlaksanaan kempen pemulihan alam sekitar terus disokong oleh Polis Diraja Malaysia (PDRM) melalui Seminar Perlaksanaan Perolehan Hijau Kerajaan (GGP) PDRM selaras dengan hasrat PDRM menjadi perintis inisiatif hijau di Malaysia. Pemberian 33 unit skuter elektrik kepada Pasukan AMANITA sebagai sokongan program pencegahan jenayah bertemakan teknologi hijau PDRM (Polis Diraja Malaysia, 2014). Penggunaan skuter elektrik 'Eclimo' ini bagi mengurangkan pencemaran bunyi dan udara di mana telah mencapai pengurangan kos sebanyak 68.58 peratus serta pengurangan pembebasan karbon dioksida sebanyak 44.63 peratus berbanding motosikal konvensional (Polis Diraja Malaysia, 2015).

Menurut Ketua Polis Negara, Tan Sri Dato' Sri Khalid Abu Bakar, Balai Polis Taman Tun Dr. Ismail (TTDI) telah dipilih untuk dijadikan sebagai '*Pilot Project*' dengan usahasama bersama GreenTech Malaysia. Pengurangan penggunaan tenaga sehingga 32 peratus dan pembebasan karbon dioksida sebanyak 2060 kilogram telah berjaya dihasilkan daripada aktiviti *retrofit* (Polis Diraja Malaysia, 2015).

Pemasangan sistem solar hibrid di Balai Polis Pulau Mabul bertujuan mengurangkan kos bahan api dan pelepasan gas karbon dioksida kursusnya di kawasan yang tidak mempunyai bekalan elektrik. Balai Polis ini dipilih kerana tidak mempunyai bekalan elektrik dan hanya bergantung kepada janakuasa yang menggunakan diesel yang menggunakan kos yang tinggi termasuk kos penghantaran (BERNAMA, 2015).

Kereta peronda imej baru dengan menggunakan teknologi hijau dan sistem pengesanan global (GPS) serta Sistem Arahan dan Kawalan, Komunikasi dan Integrasi Komputer (C4i) telah dilancarkan pada 17 Ogos 2015 bagi menggantikan kereta peronda sebelum ini.

2.6.3 Angkatan Tentera Malaysia (ATM)

ATM adalah salah satu agensi kerajaan yang banyak menggunakan pengangkutan dalam operasi selain daripada PDRM. ATM mempunyai tiga cabang ketenteraan utama iaitu Tentera Laut Diraja Malaysia (TLDM), Tentera Darat Malaysia (TDM) dan Tentera Udara Diraja Malaysia (TUDM). TDM mempunyai sebanyak 60 buah kereta kebal utama, 500 buah kenderaan perisai lain, 700 artileri medan dan 100 buah helikopter manakala TLDM mempunyai 25 buah kapal kombatan utama, 50 buah kapal kombatan, 50 buah kapal kombatan kecil, 2 buah kapal selam dan 50 buah pesawat dan TUDM pula mempunyai 70 buah pesawat tempur, 35 buah pesawat pengangkut, 45 buah helikopter, 4 amaran awal dan 5 UAV (Angkatan Tentera Malaysia, 2016)

2.7 Amalan Agensi Keselamatan Dunia dalam Perlaksanaan Teknologi Hijau

Perlaksanaan teknologi hijau bukan sahaja dilaksanakan oleh badan – badan kerajaan dan syarikat swasta malah ia juga dilaksanakan oleh pasukan keselamatan seperti polis dan tentera.

Polis di Amerika Syarikat telah melaksanakan usaha bagi mengurangkan kesan ke atas alam sekitar. Pembaharuan yang dibuat adalah melalui pengangkutan. Polis paling kerap melindungi komuniti melalui rondaan dengan menggunakan kenderaan.

Oleh itu, kenderaan hybrid adalah satu cara untuk menjaga alam sekitar kerana kenderaan ini tidak menggunakan bahan api. Westwood (New Jersey) membeli kenderaan peronda hybrid pertama di Pantai Timur pada tahun 2007. Jabatan ini menganggarkan jika setiap jabatan polis dibeli satu kenderaan hybrid, kerajaan boleh menjimatkan \$11 juta setahun. Jabatan Polis *The San Antonio* (Texas) menggunakan basikal untuk membuat rondaan di kawasan pusat bandar. Ia adalah pengangkutan alternatif mesra alam. Jabatan Polis Florida pula menggunakan skuter elektrik berkuasa untuk membuat rondaan di kawasan pusat bandar. Bandar Toronto (Kanada) juga telah dibina sebuah ibu pejabat polis dengan sistem penghawa dingin yang sangat inovatif. *Deep Lake Water Cooling* adalah pengganti kepada sistem penghawa dingin lama. Teknologi ini mengurangkan 90 peratus penggunaan tenaga elektrik dan tidak merosakkan lapisan ozon (Cops, 2008).

Pasukan Polis Kebangsaan Filipina telah bekerjasama dengan Jabatan Alam Sekitar dan Sumber Asli (DENR) untuk menanam 10 juta pokok menjelang 2013. Ia akan membawa kepada pemulihan 200,000 hektar hutan yang hilang. Pencilbongan dan pembalakan haram terus menyumbang kepada penebangan hutan dan telah dianggarkan Filipina telah kehilangan 2 peratus pokok setiap tahun (Cameron, 2012).

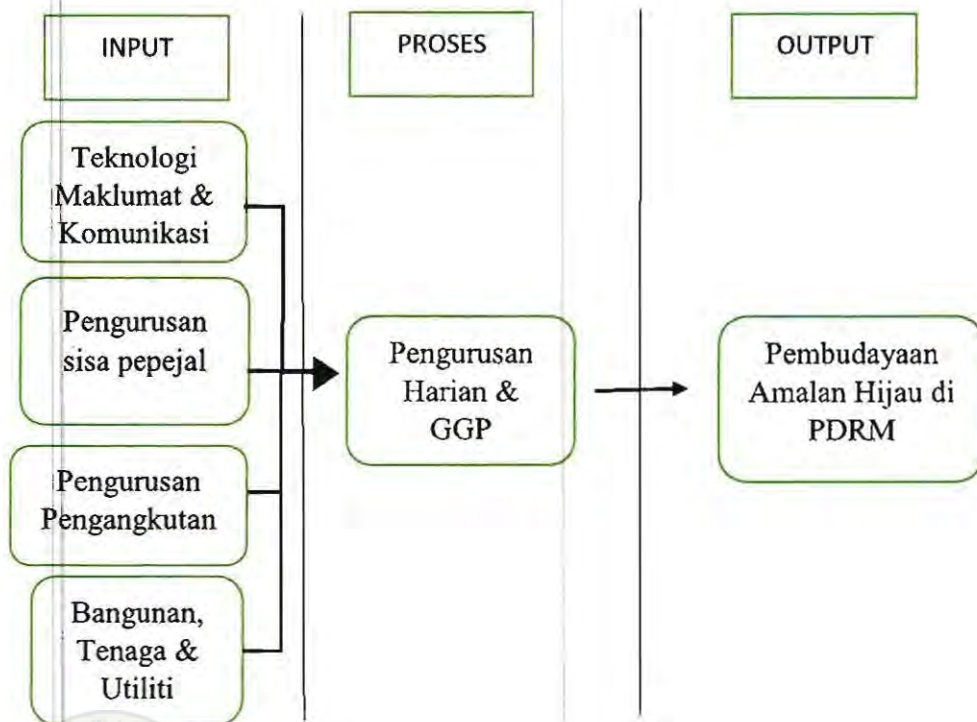
Pasukan tentera Amerika Syarikat telah memberikan tumpuan kepada teknologi tenaga boleh diperbaharui. Ia telah merangka rancangan untuk menggunakan campuran solar, geothermal dan biomass sebagai sebahagian daripada \$7 billion perbelanjaan untuk *go green*. Jabatan Pertahanan adalah pengguna terbesar tenaga di dunia iaitu \$20 bilion setiap tahun. Tenaga solar telah terbukti berguna semasa peperangan. Sebagai contoh, tentera telah menggunakan solar di pangkalan

terpencil di Afganistan, yang ketara mengurangkan jumlah penggunaan bahan api cecair yang digunakan sebagai penjana (DiLallo, 2013). Tentera Laut Amerika Syarikat pula telah mengurangkan tahap penggunaan sebanyak 12 peratus pada tahun 2008 dengan projek berpusat di sekitar penjanaan tenaga solar, photovoltaic solar, sistem geothermal dan penukaran tenaga laut. Di samping itu, Tentera Laut Amerika Syarikat dan Kor Marin telah melaksanakan beberapa projek hijau pada tahun 2008 dengan mengurangkan penggunaan tenaga dan mengurangkan penggunaan air. Tentera Udara Amerika Syarikat pula menggunakan bahan api alternatif dengan mencampurkan 50/50 gas sintetik dan petroleum yang terbukti membakar dengan lebih bersih. Matlamat adalah untuk menggunakan campuran tersebut pada semua pesawat menjelang tahun 2011 (Ross, 2009).

2.8 Model Pengurusan Teknologi Hijau

2.8.1 Polis Diraja Malaysia (PDRM)

Rajah 2.3 menunjukkan Kerangka Konsep Bidang Tumpuan Utama Blueprint ini menunjukkan tiga bahagian utama iaitu input, proses dan output. Bahagian input adalah pengurusan sisa pepejal, teknologi maklumat dan komunikasi, pengurusan pengangkutan dan bangunan, tenaga dan utiliti. Bahagian proses adalah pengurusan harian dan GGP. Pembudayaan amalan hijau di PDRM adalah output yang diperolehi.



Rajah 2.3

Kerangka Konsep Bidang Tumpuan Utama Blueprint

Sumber : Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM, tahun tidak dinyatakan

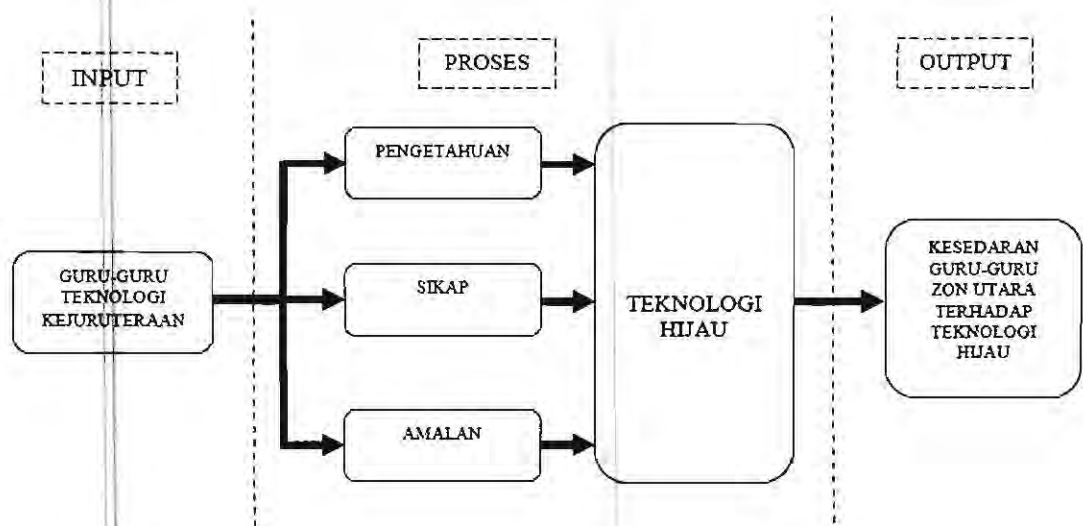
Kerangka ini hanya menerangkan mengenai input, proses dan output secara menyeluruh sahaja dan tidak menerangkannya dengan terperinci. Walaubagaimanapun kerangka ini ringkas dan mudah difahami.

2.8.2 Kerangka Konsep Kajian Menggunakan Model '*Knowledge, Attitudes and Practices*' (KAP)

Kerangka Konsep Kajian Menggunakan Model '*Knowledge, Attitudes and Practices*' (KAP) yang telah diperkenalkan oleh (Arifin, 2015) sebagaimana rajah 2.4, model tersebut menunjukkan tiga bahagian utama iaitu bahagian input, proses dan output. Bahagian input kajian diwakili oleh responden, bahagian proses pula merangkumi pengetahuan, sikap dan amalan responden dan seterusnya output yang diperolehi adalah kesedaran guru-guru.

Pengetahuan adalah maklumat yang tersimpan di dalam ingatan jangka panjang yang akan diakses apabila diperlukan (Said & Yunos, 2006). Sikap pula adalah kecenderungan seseorang individu kepada sesuatu perkara atau peristiwa atau benda. Ia menggambarkan perasaan terhadap sesuatu. Sikap mempunyai tiga komponen iaitu pemikiran, emosi dan tingkahlaku (Azmi & Ahmad, 2008). Sikap didefinisikan sebagai bentuk psikologi yang diterangkan melalui tingkahlaku individu yang menunjukkan respons secara tekal dan penilaian (Guat, 2003). Manakala Kamus Dewan mendefinisikan amalan sebagai sesuatu yang dilakukan sebagai kebiasaan.

Kerangka konsep ini tidak menerangkan dengan terperinci mengenai jenis – jenis teknologi hijau yang digunakan.



Rajah 2.4

Kerangka Konsep Kajian menggunakan Model KAP

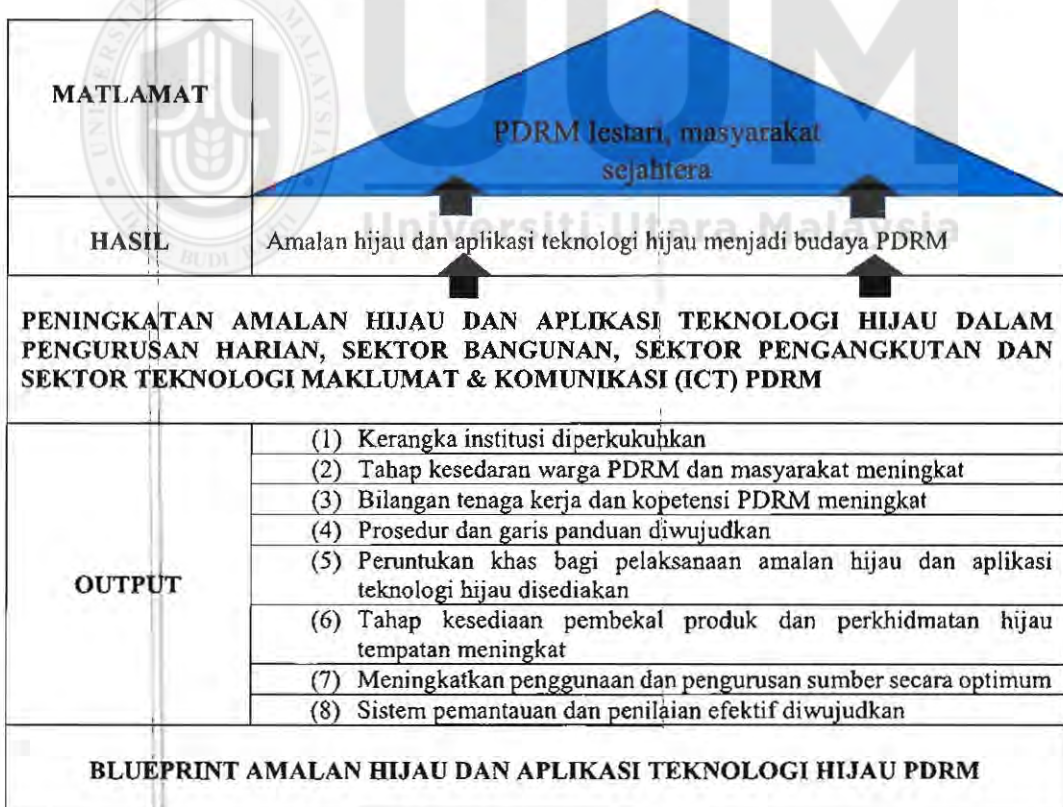
Sumber : Tahap Kesedaran Teknologi Hijau Dalam Kalangan Guru-guru Teknologi Kejuruteraan Zon Utara, 2015

2.8.3 Kerangka Blueprint PDRM

Rajah 2.5 menunjukkan Kerangka Blueprint PDRM yang menerangkan matlamat PDRM untuk menjadi sebuah institusi yang lestari bagi menjamin kesejahteraan masyarakat dalam pelaksanaan amalan hijau. Oleh itu PDRM akan meningkatkan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan harian, sektor bangunan, sektor pengangkutan dan sektor teknologi maklumat dan komunikasi (ICT). Terdapat lapan output yang diperolehi daripada amalan ini iaitu kerangka institusi diperkukuhkan, tahap kesedaran warga PDRM dan masyarakat meningkat, bilangan tenaga kerja dan kopetensi PDRM meningkat, prosedur dan garis panduan diwujudkan, peruntukan khas bagi pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau disediakan, tahap kesediaan pembekal produk dan perkhidmatan hijau tempatan

meningkat, meningkatkan penggunaan dan pengurusan sumber secara optimum dan sistem pemantauan dan penilaian efektif diwujudkan. Hasil daripada pelaksanaan amalan ini ia menjadi suatu budaya dalam PDRM.

Kerangka ini menerangkan mengenai lapan output yang diperolehi tetapi lapan perkara tersebut tidak sesuai dijadikan output kerana ia lebih sesuai dijadikan proses. Manakala peningkatan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan harian, sektor bangunan, sektor pengangkutan dan sektor teknologi maklumat & komunikasi (ICT) PDRM dan Amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau menjadi budaya PDRM sesuai dijadikan output. Kerangka ini juga tidak mempunyai input.



Rajah 2.5

Kerangka Blueprint PDRM

Sumber : Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM, tahun tidak dinyatakan

2.8.4 Kerangka Blueprint 2.0

Rajah 2.6 menerangkan mengenai kerangka Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM yang telah dibina dalam Blueprint 2.0 Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM 2016 – 2020. Kerangka ini menerangkan bidang tumpuan utama yang ditumpukan untuk mencapai matlamat PDRM lestari, masyarakat sejahtera. Terdapat lima bidang tumpuan utama iaitu:-

- (1) Pengurusan harian dan GGP : meningkatkan tahap kesedaran dan kompetensi warga PDRM serta meningkatkan pelaksanaan perolehan hijau kerajaan
- (2) Bangunan, tenaga dan utiliti : pengurusan dan penyelenggaraan bangunan secara sistematik bagi meningkatkan penggunaan dan pengurusan sumber secara optimum
- (3) Pengurusan pengangkutan : menguruskan kadar emisi dan pencemaran dengan pengurusan pengangkutan yang efisien serta pengurusan sumber secara optimum
- (4) Teknologi maklumat dan komunikasi : menaiktaraf peralatan, perisian dan sistem bagi mengurangkan pembaziran, menjimatkan kos dan penyampaian yang lebih berkesan
- (5) Pengurusan sisa pepejal : menguruskan sisa pepejal dengan lebih teratur dan efisien.

Bidang tumpuan utama ini akan meningkatkan pelaksanaan amalan hijau dan pengaplikasian teknologi hijau selari dengan strategi dan sasaran yang ditetapkan di bawah rancangan Malaysia ke -11 (RMK11). Penanda aras dalam kerangka ini adalah aktiviti amalan hijau dan pelaksanaan aplikasi teknologi hijau melalui perolehan hijau kerajaan.



Rajah 2.6

Kerangka Blueprint 2.0 PDRM

Sumber : Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM, tahun tidak dinyatakan

2.8.5 Kerangka Kesiediaan Teknologi Maklumat Hijau (*G-Readiness*)

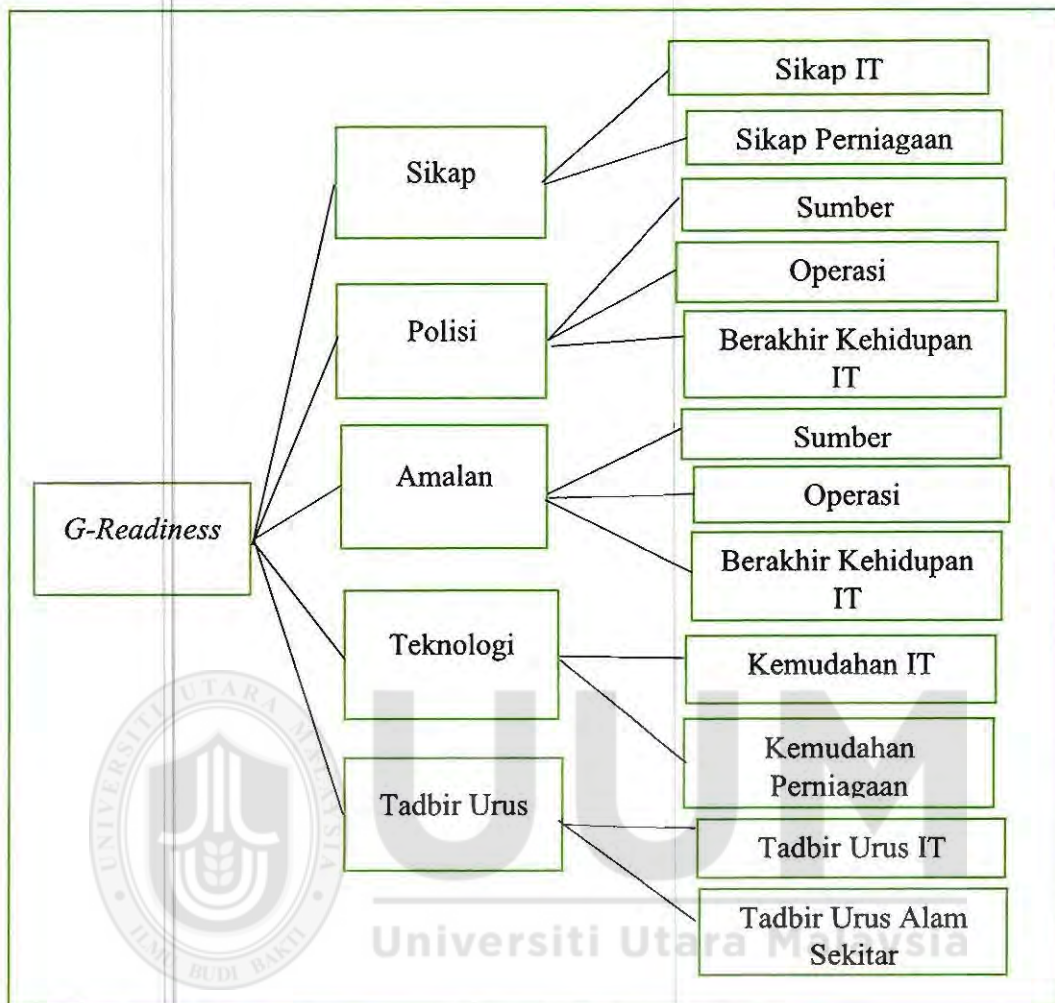
Sebagaimana rajah 2.7 menerangkan mengenai Kerangka Kesiediaan Teknologi Maklumat Hijau (*G-Readiness*). Ia dapat mengurangkan penggunaan tenaga, kos dan mesra alam. Dalam kerangka ini terdapat lima ciri penting untuk merealisasikan pelaksanaan Teknologi Maklumat Hijau ini iaitu (1) sikap, (2) dasar, (3) amalan, (4) teknologi dan (5) tadbir urus. *G-Readiness* mewakili gabungan kepada organisasi yang membolehkan perusahaan menggunakan alam sekitar dengan mampan (Molla et al., 2008).

- (1) sikap ialah ciri-ciri efektif dan professional pemimpin. Ia mengukur adakah pemimpin berminat mengenai ekonomi, strategik, kawal selia, alam sekitar dan sosial yang berkaitan dengan penggunaan teknologi maklumat (Molla et al., 2008).
- (2) Kesiediaan kepada dasar mengukur sejauhmana pelaksanaan hijau dan kemampuan dalam organisasi. Tiga bidang rangkaian nilai yang boleh digunakan untuk menilai sejauhmana kesiediaan dasar iaitu sumber teknologi maklumat (*IT sourcing*), operasi dan perkhidmatan teknologi maklumat (*IT operations and services*) dan pengurusan akhir teknologi maklumat dalam kehidupan (*IT end-of-life management*). Dasar sumber teknologi maklumat (*IT sourcing*) adalah sejauhmanakah organisasi menggunakan dasar pembelian yang dinyatakan garis panduan hijau untuk membeli peralatan teknologi maklumat dengan kesan alam sekitar yang minimum. Operasi dan perkhidmatan teknologi maklumat (*IT operations and services*) adalah sejauhmana perkhidmatan yang

disediakan oleh infrastruktur teknologi maklumat seperti pengurusan kuasa PC dan dasar alam sekitar. Pengurusan akhir teknologi maklumat dalam kehidupan (*IT end-of-life management*) adalah dasar dan peraturan yang berkaitan dengan penjualan dan penyelesaian peralatan teknologi maklumat dalam organisasi (Molla et al., 2008).

- (3) Amalan suatu organisasi adalah berbeza dari segi pelaksanaan dasar (Molla et al., 2008). Amalan teknologi maklumat hijau merangkumi sumber, operasi dan pengurusan akhir teknologi maklumat.
- (4) Teknologi maklumat hijau adalah mengenai teknologi yang lebih mesra alam. Kejayaan teknologi adalah untuk membina infrastruktur teknologi hijau. Antara teknologi hijau yang digunakan adalah kitar semula teknologi maklumat dan pusat kuasa optimum tenaga (Molla et al., 2008).
- (5) Tadbir urus merujuk kepada pengurusan infrastruktur untuk melaksanakan teknologi maklumat hijau. Ia merangkumi tadbir urus teknologi maklumat dan tadbir urus alam sekitar (Molla et al., 2008).

Kerangka ini tidak menerangkan langsung mengenai teknologi hijau yang digunakan. Ia hanya menerangkan mengenai teknologi hijau di dalam huraian penulisan sahaja.



Rajah 2.7

Kerangka Kesediaan Teknologi Maklumat Hijau (G-Readiness)

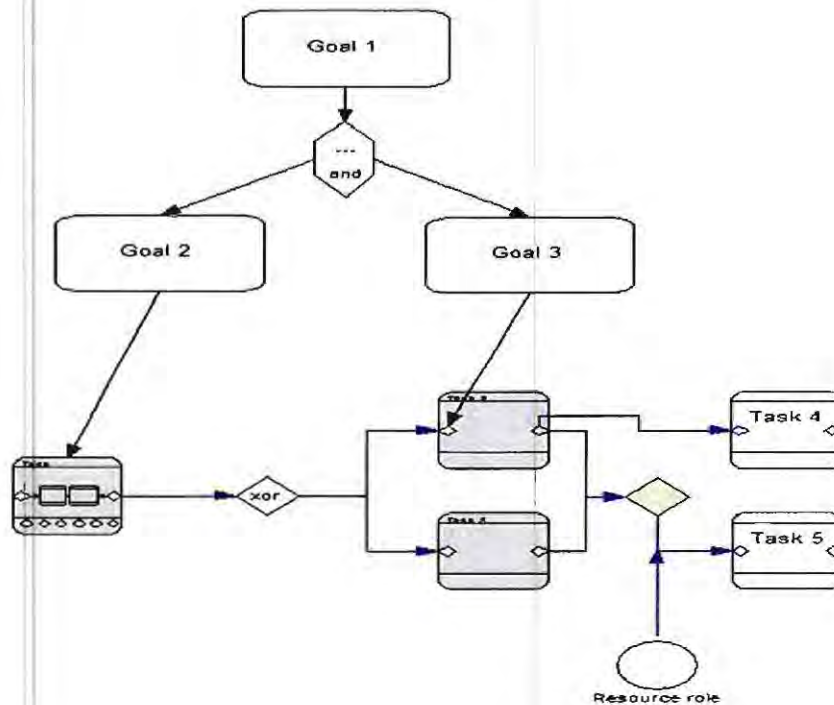
Sumber : *E-Readiness ke G-Readiness: Membangunkan rangka kerja kesediaan teknologi maklumat hijau*, 2008.

2.9 Pemodelan Enterprise

Pemodelan enterprise adalah perwakilan struktur pengiraan, aktiviti, proses, maklumat, sumber, manusia, tingkah laku, matlamat, kekangan perniagaan, kerajaan dan perusahaan lain. Peranan pemodelan enterprise adalah untuk mencapai model yang didorong oleh reka bentuk perusahaan, analisis dan operasi (Fox & Gruninger, 1998). Terdapat pelbagai model di dalam pemodelan enterprise. Antara model yang terdapat dalam pemodelan enterprise adalah seperti berikut:-

2.9.1 '*Extended Enterprise Modeling Language*' (EEML)

'*Extended Enterprise Modeling Language*' (EEML) dalam bidang kejuruteraan perisian mempunyai beberapa lapisan. Ia menggabungkan model struktur, pemodelan proses perniagaan, pemodelan gol dengan hierarki matlamat dan pemodelan sumber. Ia bertujuan merapatkan jurang antara pemodelan matlamat dan pendekatan pemodelan lain. Ia direka sebagai bahasa yang mudah, menjadikannya mudah untuk mengemaskini model. EEML mempunyai kepentingan utama untuk konsep dan teknikal pengurusan kerumitan dalam perusahaan (Braun, 2010). Ia dibahagikan kepada empat sub - bahasa iaitu pemodelan proses, pemodelan data, pemodelan sumber dan pemodelan goal (Krogstie, 2008). Rajah 2.8 adalah rajah permodelan proses dan permodelan goal EEML.



Rajah 2.8
 Permodelan Proses dan Permodelan Goal EEML
 Sumber : Keng Siau, 2005

Antara kelebihan model ini adalah:-

- Ia dapat membantu organisasi menghadapi cabaran dengan memodelkan semua proses pembuatan.
- Model ini "capture" hubungan antara organisasi, orang, proses dan sumber perusahaan maya.
- Ia dapat menjadikan orang memahami, berkomunikasi, membangun dan memupuk penyelesaian kepada masalah perniagaan (Wikipedia, 2016).

EEML tidak sesuai digunakan sebagai model teknologi hijau PDRM kerana ia dibahagikan kepada empat sub - bahasa iaitu pemodelan proses, pemodelan data, pemodelan sumber dan pemodelan goal.

2.9.2 Kelayakan Proses (*Process qualification*)

Kelayakan proses atau '*Process qualification*' adalah kelayakan proses pembuatan dan pengeluaran untuk mengesahkan ia dapat beroperasi pada standard tertentu semasa pembuatan komersial. Data meliputi parameter proses kritikal mesti direkodkan dan dianalisis untuk memastikan sifat kualiti kritikal boleh dijamin sepanjang pengeluaran. Pengilang perlu mempunyai kefahaman yang lengkap tentang reka bentuk proses dan mempunyai rangka kerja yang sedia ada untuk memantau operasi secara rutin. Komponen yang penting dalam kelayakan proses adalah Protokol Kelayakan Prestasi Proses (PPQ). Ia penting dalam menentukan dan mengekalkan standard pengeluaran di dalam sesebuah organisasi. Semasa kelayakan proses dalam proses pembuatan, kestabilan dan keupayaan disahkan untuk memastikan ia boleh dilakukan dengan konsisten (Khlebnikova, 20012).

Kelayakan proses ini tidak sesuai digunakan sebagai model teknologi hijau PDRM kerana ia hanyalah untuk mengesahkan proses pembuatan dan pengeluaran dapat beroperasi pada standard yang telah ditentukan.

2.9.3 Seni bina Perkhidmatan Berorientasikan Model Bahasa (*Service-oriented architecture Modeling Language*) (SoaML)

SoaML adalah projek spesifikasi sumber terbuka dari Objek Kumpulan Pengurusan (OMG) untuk pemodelan dan reka bentuk perkhidmatan dalam seni bina berorientasikan perkhidmatan. SoaML telah dicipta untuk menyokong keupayaan model berikut:

- Mengenalpasti perkhidmatan.
- Menentukan perkhidmatan (keupayaan fungsi, jangkaan pengguna, protokol dan corak pertukaran mesej)
- Menentukan pengguna perkhidmatan dan pembekal
- Dasar untuk menggunakan dan menyediakan perkhidmatan
- Skim perkhidmatan klasifikasi
- Integrasi dengan Model Motivasi Perniagaan (Wikipedia, 2016).

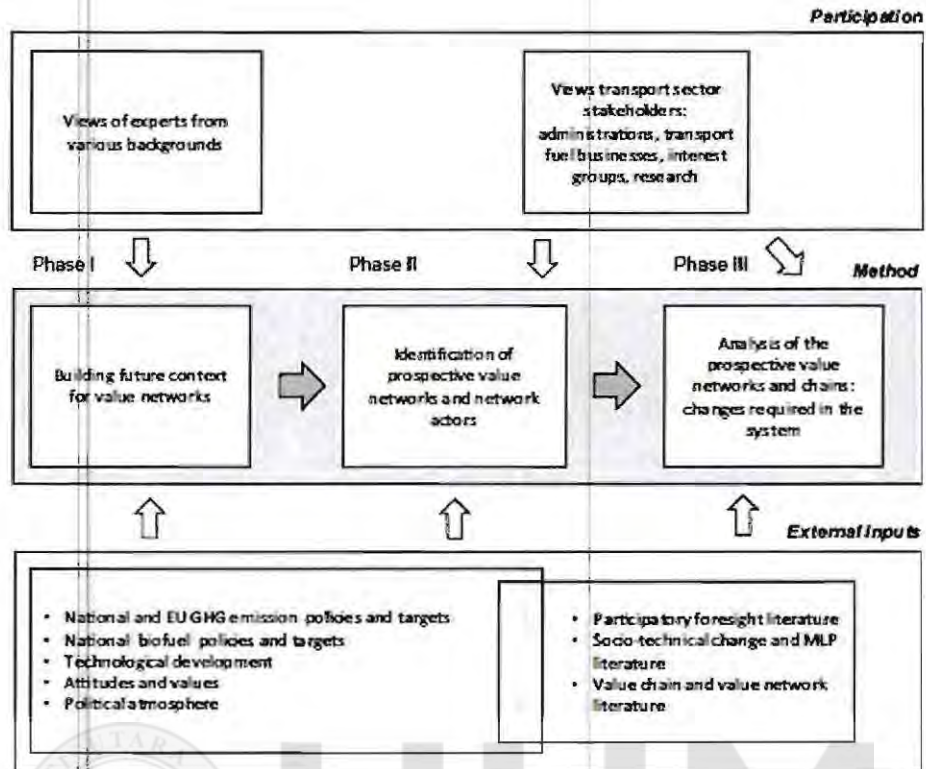
SoaML menyokong pemodelan perkhidmatan dengan menggunakan model yang didorong oleh pendekatan pembangunan (Guerhazi, Abdallah & Ayed, 2015).

Kelebihan SoaML adalah merapatkan jurang antara keperluan dan penyelesaian berasaskan perkhidmatan, membolehkan integrasi, dan operasi di peringkat model serta membolehkan platform dan maklumat model fleksibel. Model SoaML juga boleh diterjemahkan ke lain bentuk pemodelan (Kosek, A.M & Gehrke, 2014)

2.9.4 Analisis Rantaian Nilai (*Value network analysis*)

Analisis rantai nilai atau '*Value network analysis*' dibangunkan oleh Verna Allen pada tahun 1990-an dan menggunakan rangkaian asas pendekatan pemodelan nod dan pautan untuk menunjukkan hubungan kerjasama, menganalisis transaksi nilai dan menggambarkan kritikal aliran urutan (Martelli & Bellini, 2013). Ia adalah suatu kaedah untuk memahami, menggunakan, menggambarkan, mengoptimumkan rangkaian nilai dalaman

dan luaran dan ekosistem ekonomi yang kompleks. Kaedah termasuk menggambarkan set hubungan daripada sistem keseluruhan perspektif dinamik. Pendekatan analisis rangkaian yang mantap yang digunakan untuk penukaran pemahaman nilai dan bukan kewangan, seperti modal intelektual, ke dalam bentuk - bentuk lain yang bernilai. Persoalan nilai penukaran adalah penting bagi kedua-dua teori pertukaran sosial yang mempertimbangkan pulangan kos atau faedah pertukaran rasmi dan lebih banyak pandangan klasik nilai pertukaran di mana terdapat kebimbangan dengan penukaran nilai kepada nilai kewangan atau harga. Ia menawarkan cara atau model analisis, menilai, dan meningkatkan keupayaan perniagaan untuk menukar nilai ketara dan tidak ketara ke bentuk nilai niaga lain dan untuk merealisasikan nilai yang lebih besar. Kejayaan masa depan syarikat atau organisasi secara keseluruhan bergantung kepada berapa cecap syarikat boleh menukar satu bentuk nilai kepada yang lain (Allee, 2008). Rajah 2.9 merupakan penyertaan dan analisis kandungan rantai nilai dan struktur.



Rajah 2.9

Penyertaan dan Analisis Kandungan Rangkaian Nilai dan Struktur

Sumber : Tuominen, Wessberg, & Leinonen, 2015

Kelebihan analisis rangkaian nilai adalah seperti berikut :-

- Ia adalah alat strategi yang sangat fleksibel untuk melihat perniagaan dan pesaing dalam sistem nilai di industri.
- Rangkaian nilai boleh digunakan untuk mendiagnosis dan mewujudkan kelebihan daya saing pada kos dan pembezaan.
- Ia membantu memahami isu-isu organisasi yang terlibat dengan komitmen nilai pelanggan kerana ia memberi tumpuan kepada aktiviti yang diperlukan untuk menyampaikan cadangan nilai.
- Perbandingan model perniagaan dengan pesaing menggunakan rangkaian nilai boleh memberi pemahaman yang lebih mendalam

tentang kekuatan dan kelemahan untuk dimasukkan ke dalam analisis SWOT.

- Rantaian nilai adalah terkenal dan telah menjadi tulang belakang pengajaran strategi di sekolah-sekolah perniagaan untuk 20 hingga 25 tahun yang lalu.
- Ia boleh disesuaikan untuk apa-apa jenis perniagaan, pembuatan, runcit atau perkhidmatan sama ada besar atau kecil.
- Rantaian nilai telah berkembang menjadi model tambahan, sistem rantaian nilai industri atau nilai yang membolehkan anda mendapatkan pemahaman yang lebih baik.
- Menyediakan perspektif baru untuk memahami peranan dan hubungan untuk mewujudkan nilai iaitu dalaman dan luaran organisasi.
- Memberi pandangan yang dinamik bagaimana kewangan dan bukan kewangan boleh ditukar ke dalam bentuk sekuriti yang mempunyai kesan positif ke atas hubungan, menjelaskan cara yang paling berkesan untuk menjana nilai bagi setiap peranan dan bagaimana untuk menggunakan nilai ketara dan tidak ketara.
- Menyediakan analisis sistematik bagaimana jenis nilai ditukarkan kepada nilai lain (Mihai, n.d.).

Kelemahan analisis rangkaian nilai adalah seperti berikut :-

- Ia perlu di sesuaikan dengan keadaan perniagaan tertentu untuk mendapatkan yang terbaik daripada rantaian nilai, ia bukan "*plug and play*".

- Skala dan skop analisis rantai nilai boleh mengambil banyak kerja untuk menyelesaikan analisis rantai nilai penuh untuk syarikat dan untuk pesaing utama supaya boleh mengenal pasti dan memahami perbezaan utama dan pemandu strategi.
- Idea rantai nilai telah diterima pakai oleh rantai bekalan dan operasi pakar - pakar dan oleh itu kesan yang strategik untuk memahami, menganalisis dan mewujudkan kelebihan daya saing telah dikurangkan.
- Sistem maklumat perniagaan sering tidak berstruktur dalam satu cara untuk membuat ia mudah untuk mendapatkan maklumat untuk analisis rantai nilai.

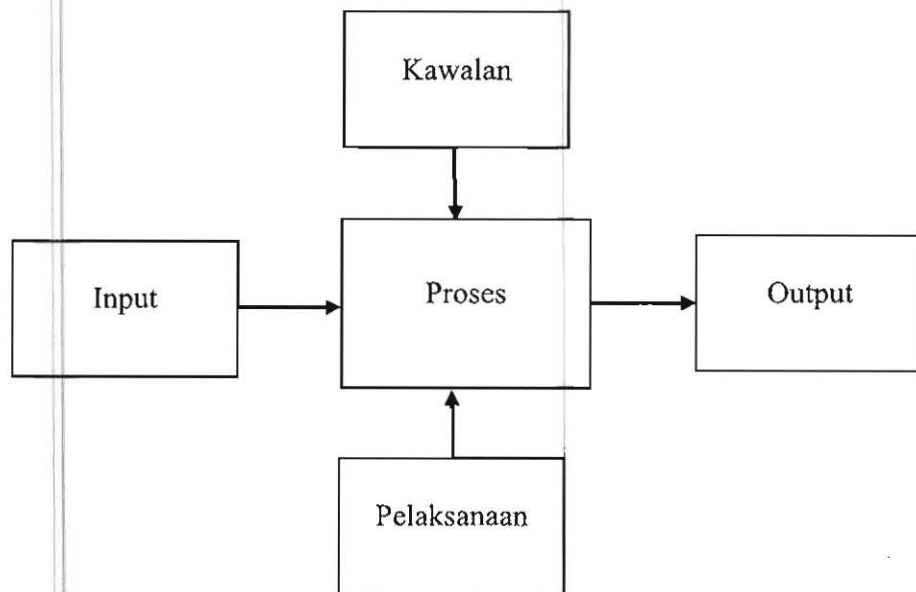
Analisis Rangkaian Nilai ini tidak sesuai digunakan sebagai model teknologi hijau PDRM kerana ia perlu disesuaikan dengan keadaan perniagaan tertentu untuk mendapatkan yang terbaik daripada rantai nilai ini.

2.10 Pemodelan IDEF0

'*Integrated DEFinition Methods*' (IDEF) telah diperkenalkan pada tahun 1981 oleh Jabatan Pertahanan Amerika. Ia adalah singkatan daripada '*Integrated Computer Aided Manufacturing*' (ICAM) (Vuksic, 1994). ICAM adalah fungsi model menerangkan mengenai fungsi pembuatan yang berfungsi untuk menganalisis, pembangunan, kejuruteraan semula dan integrasi sistem maklumat, proses perniagaan atau analisis kejuruteraan perisian. Ia direka untuk model keputusan, tindakan dan aktiviti organisasi atau sistem. Ia digunakan untuk menunjukkan aliran data, sistem

kawalan dan aliran proses kitaran hayat (Wikipedia, 2016 ; Imran et al., 2010). Kaedah IDEF mewakili set kaedah pemodelan fungsi iaitu IDEF0 (model berdasarkan aktiviti), IDEF2 (model untuk simulasi, IDEF3 (penerangan mengenai proses) (Lakhoua & Rahmouni, 2011).

IDEF0 boleh menentukan lima unsur iaitu aktiviti atau proses, input, output, kekangan atau kawalan dan mekanisme seperti pada rajah 2.11. Aktiviti yang dijalankan adalah menerima input tertentu yang perlu diproses dan tertakluk kepada kawalan seperti garis panduan, dasar sebelum menjadi output (Imran et al., 2010). IDEF0 dan '*extended event-driven process chain*' (Eepc) adalah dua model yang popular dalam '*business process modelling languages*' (BPMLs) (Tsironis, Anastasiou & Moustakis, 2006). Selain daripada proses perniagaan IDEF0 juga digunakan dalam reka bentuk bangunan dan proses pembinaan pada tahap yang tinggi (Austin, Baldwin, Li, & Waskett, 1999). IDEF0 adalah pilihan yang baik untuk kaedah pemodelan di mana untuk membina prototaip. Standard IDEF0 menghasilkan model yang notasi dan cukup untuk diterjemahkan dengan mudah ke dalam pangkalan data normal . Selain itu, standard IDEF0 telah ditetapkan dalam industri selama lebih satu dekad dan telah dilaksanakan dalam pelbagai aplikasi (Hastings & Ii, 2008).



Rajah 2.10

Model Asas IDEF0

Sumber : Bevilacqua, Mazzuto, & Paciarotti, 2015

IDEF0 digunakan untuk menghasilkan model fungsi asas dalam sistem atau organisasi. Ia berasal dari Bahasa grafik Analisis Berstruktur dan Teknik Design (SADT). Model fungsi adalah perwakilan berstruktur fungsi, aktiviti atau proses dalam sistem dimodelkan. IDEF0 adalah kaedah yang direka untuk model keputusan, tindakan dan aktiviti-aktiviti organisasi atau sistem (Knowledge Based Systems, 2010). Rajah input kepada analisis keperluan adalah seperti di rajah 2.11. IDEF1 pula digunakan untuk menghasilkan model maklumat. Satu model maklumat mewakili struktur maklumat dalam sistem dimodelkan. Manakala, IDEF2 digunakan untuk menghasilkan model dinamik yang mewakili ciri-ciri tingkah laku yang berubah dengan masa sistem dimodelkan (Wikipedia, 2016; Šerifi, V, Dašić, P, Ječmenica, R & Labović, 2009). IDEF3 pula adalah aliran proses seperti urutan aktiviti. Ia disorong

oleh teknik pemodelan, berdasarkan pemerhatian langsung dan sebab hubungan antara kaedah dan peristiwa (Vuksic, 1994)

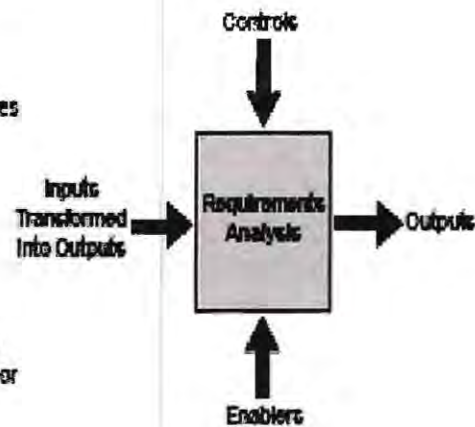
Kelebihan Pemodelan IDEF0 adalah seperti berikut:-

- Kaedah ini berkesan dalam memperincikan aktiviti sistem untuk pemodelan fungsi, berstruktur matlamat komunikasi analisis asal untuk IDEF0
- Penerangan mengenai aktiviti dengan mudah diperolehi sehingga diperlukan dalam membuat keputusan (Knowledge Based Systems, 2010)
- Menangkap fungsi sistem dengan tepat
- Input, output, kaedah dan mekanisme yang perlu bagi merealisasikan projek digambarkan dengan jelas
- Membolehkan maklum balas senang dilihat (Sedlák, Komárková, Jedlička, Hlásný & Černovská, 2011).

Kekurangan model IDEF0 adalah seperti berikut:-

- Model ini hanya difahami jika pembaca adalah individu yang terlibat dalam pembangunan model.
- Kecenderungan model ini ditafsirkan sebagai mewakili urutan aktiviti (Knowledge Based Systems, 2010)
- Tidak menangkap arahan aktiviti individu
- Tidak menjawab mengapa fungsi individu berlaku
- Disyorkan untuk menghadkan beberapa fungsi untuk satu halaman
- Lokasi pembuatan keputusan tidak boleh digambarkan (Sedlák et al., 2011)

- **Inputs converted to outputs:**
 - Customer requirements
 - Mission and MOEs (MNS, ORD)
 - Maintenance concept and other life-cycle function planning
 - SE outputs from prior development efforts
- **Controls:**
 - Laws and organizational policies and procedures
 - Military specific requirements
 - Utilization environments
 - Tech base and other constraints
- **Enablers:**
 - Multi-disciplinary product teams
 - Decision and requirements database including system configuration item descriptions from prior efforts
 - System analysis and control



Rajah 2.11

Input Kepada Analisis Keperluan

Sumber : *Defense Acquisition University Press Fort Belvoir, 2001*

Model IDEF0 sesuai untuk digunakan bagi membina model baru adalah kerana corak model tersebut yang mengandungi input, proses, kawalan, pelaksana dan hasil. Model ini juga lebih mudah dan ringkas untuk difahami. Model ini berkesan dalam memperincikan aktiviti sistem dan membolehkan maklumbalas senang dilihat.

2.11 Pengangkutan di Malaysia

Pengangkutan telah memberi sumbangan besar kepada pertumbuhan masyarakat moden dan telah memenuhi banyak keperluan dalam kehidupan seharian. Jadual 2.3 menunjukkan jumlah keseluruhan kapal – kapal yang didaftarkan di Malaysia mengikut jenis dan berat pada tahun 2011 - 2015. Manakala jadual 2.4

menunjukkan pergerakan trafik antara lapangan terbang di Malaysia (termasuk Singapura) pada tahun 2015.

Jadual 2.3

Jumlah Keseluruhan Kapal – kapal Yang Didaftarkan di Malaysia Mengikut Jenis dan Berat Pada Tahun 2011 - 2015.

JENIS KAPAL Type of Ship	2011			2012			2013			2014			2015		
	BIL	GRT	NRT	BIL	GRT	NRT	BIL	GRT	NRT	BIL	GRT	NRT	BIL	GRT	NRT
	No.	('000)	('000)	No.	('000)	('000)	No.	('000)	('000)	No.	('000)	('000)	No.	('000)	('000)
TANGKI MINYAK Oil Tanker	209	2,387	1,408	215	2,418	1,414	206	2,027	1,163	201	2,013	1,166	209	2,076	1,185
KAPAL LNG, LPG LNG, LPG Carrier	43	2,534	768	41	2,373	719	40	2,371	719	40	2,371	719	38	2,211	671
TANGKI KIMIA/PETROLEUM Chemical/Petroleum Tanker	66	905	361	63	822	327	53	571	229	49	453	181	47	391	159
KAPAL PUKAL, BUIH, KAYU BALAK Bulk, Grain, Ore, Log Carrier	17	239	141	15	193	112	14	192	111	13	164	95	13	206	127
KARGO AM, SEPARA KONTENA General Cargo, Semi Container	527	578	314	491	579	314	577	580	314	575	578	312	499	575	310
KAPAL PENUMPANG, AM/ PENUMPANG Passenger, General/ Passenger Ship	442	63	24	322	47	17	431	55	21	428	57	21	380	61	22
RO-RO	12	101	32	10	130	40	11	195	59	10	157	48	12	229	70
KONTENA PENUH Full Container	53	710	378	33	218	111	29	190	94	27	182	90	27	195	94
OFFSHORE SUPPORT VESSEL	251	237	72	249	218	66	256	244	75	263	273	84	276	316	96
TONGKANG Barge	1,455	1,406	491	1,455	1,400	489	1,427	1,378	480	1,417	1,399	489	1,431	1,493	517
LAIN-LAIN Others	2,070	2,335	1,001	2,136	2,618	1,085	2,104	2,451	968	2,116	2,691	1,046	2,232	2,906	1,139
JUMLAH Total	5,145	11,496	4,990	5,030	11,017	4,694	5,148	10,253	4,234	5,139	10,338	4,240	5,134	10,659	4,392

Sumber : Kementerian Pengangkutan Malaysia, 2015

Jadual 2.3 menunjukkan jumlah keseluruhan kapal-kapal yang didaftarkan di Malaysia mengikut jenis dan berat pada tahun 2011 – 2015. Pada tahun 2011 kapal yang didaftarkan berjumlah 5,145 buah manakala pada tahun 2012 jumlah kapal mengalami penurunan sebanyak 115 buah menjadi 5,030 buah. Pada tahun 2013 jumlah kapal adalah sebanyak 5,148 buah dan mengalami peningkatan sebanyak 118 buah. Jumlah kapal yang didaftarkan pada tahun 2014 pula mengalami penurunan sebanyak 9 buah menjadi 5,139 buah dan pada tahun 2015 sekali lagi mengalami penurunan sebanyak 5 buah menjadi 5,134 buah.

Jadual 2.4

*Pergerakan Trafik Antara Lapangan Terbang di Malaysia (Termasuk Singapura)
Pada Tahun 2015*

SEKTOR Sektor		PENUMPANG Passenger			KARGO (KG) Cargo (KG)			MEL (KG) MAIL (KG)		
A	B	(A-B)	(B-A)	Jumlah Total	(A-B)	(B-A)	Jumlah Total	(A-B)	(B-A)	Jumlah Total
KUALA LUMPUR	- ALOR SETAR	185,447	144,887	330,334	182,111	197,397	380,048	378,052	51,421	430,473
KUALA LUMPUR	- IPOH	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KUALA LUMPUR	- JOHOR BHARU	336,544	367,879	644,421	470,154	1,167,833	1,637,987	-	87	87
KUALA LUMPUR	- KOTA BHARU	582,593	584,834	1,177,227	316,558	625,151	941,527	-	70,502	70,502
KUALA LUMPUR	- KOTA KINABALU	1,297,719	1,198,588	2,496,307	8,094,590	15,219,308	24,195,807	414,091	283,418	697,509
KUALA LUMPUR	- TERENGGANU	282,475	277,591	560,066	61,127	21,6770	27,807	80	38,800	38,880
KUALA LUMPUR	- Kuantan	184,579	105,406	210,485	1,530	16,308	17,838	80	-	80
KUALA LUMPUR	- KUCHING	1,072,885	1,069,557	2,152,442	8,215,085	17,530,541	25,746,296	161	104,853	110,014
KUALA LUMPUR	- LABUAN	177,358	179,129	357,085	414,870	3,271,499	3,686,300	36,998	31,818	340,016
KUALA LUMPUR	- LANGKAT	846,441	843,447	1,689,889	71,027	456,437	527,454	87,704	143,515	231,219
KUALA LUMPUR	- Miri	581,239	380,434	761,607	606,828	4,656,182	5,162,991	-	25,800	25,800
KUALA LUMPUR	- PULAU PINANG	853,534	893,513	1,644,447	5,319,979	5,364,322	11,284,301	80	34	34
KUALA LUMPUR	- SINGAPURA	1,778,154	1,773,378	3,551,230	11,908,665	12,750,528	24,747,475	630,714	687,958	1,327,170
KUALA LUMPUR	- Sibu	326,028	325,257	651,285	48,118	1,353,530	2,386,648	6,861	128,008	134,869
KUALA LUMPUR	- Tawau	281,521	275,884	557,405	5,346,518	1,314,473	7,221,001	16,131	182,480	198,611
PULAU PINANG	- LANGKAT	117,178	117,284	234,462	28,675	36,655	65,330	-	-	-
PULAU PINANG	- SINGAPURA	547,842	554,727	1,102,569	11,072,817	1,485,948	12,738,985	-	-	-
KOTA KINABALU	- JOHOR BHARU	137,175	136,704	273,879	-	-	-	-	-	-
KOTA KINABALU	- Tawau	283,199	285,394	528,584	1,319,471	233,145	1,623,616	238	72,853	73,091
KOTA KINABALU	- LABUAN	65,813	65,423	131,236	66,583	331,581	398,164	57,814	41,483	78,507
KOTA KINABALU	- LAHAD DATU	71,552	71,783	143,335	39,394	124,743	154,137	-	148	148
KOTA KINABALU	- Miri	117,791	117,584	235,375	12,390	234,312	246,702	-	21	21
KOTA KINABALU	- Sibu	34,886	34,393	69,279	2,141	75,858	77,997	-	-	-
KOTA KINABALU	- KUCHING	284,722	280,127	464,849	62,732	718,218	779,750	43,117	-	43,117
KOTA KINABALU	- SINGAPURA	85,582	82,848	178,430	58,429	73,985	130,414	18,687	12	18,699
KUCHING	- JOHOR BHARU	157,153	186,435	343,588	-	-	-	-	-	-
KUCHING	- PULAU PINANG	77,194	78,180	155,374	-	-	-	-	-	-
KUCHING	- SINGAPURA	118,451	128,588	247,039	983,881	958,313	718,178	-	-	-
BNRULU	- Miri	18,281	18,236	36,517	2,139	1,788	3,927	4	-	4
Miri	- LABUAN	65,589	68,221	133,811	3,068	12,873	21,941	-	-	-
Miri	- Sibu	58,498	58,758	117,256	8,784	4,314	13,078	1,129	444	1,573
SANDAKAN	- Tawau	16,172	16,362	32,534	11,515	3,388	14,903	51	-	51
LANGKAT	- SINGAPURA	78,832	82,828	161,660	44,865	38	45,023	1	-	1
Miri	- JOHOR BHARU	26,597	28,580	55,177	-	-	-	51	-	51

Sumber : Kementerian Pengangkutan Malaysia, 2015

Jadual 2.4 menunjukkan pergerakan trafik antara lapangan terbang di Malaysia (termasuk Singapura) pada tahun 2015. Jumlah penumpang adalah sebanyak 21,833,069 orang. Manakala jumlah kargo adalah sebanyak 119,797,852 buah.

Enjin IC adalah tulang belakang kepada sektor pengangkutan dan menggunakan bahan api fosil sebagai sumber tenaga. Sistem pengangkutan moden banyak bergantung kepada bahan api fosil berdasarkan enjin IC tetapi disebabkan pelepasan toksik dalam bentuk karbon dioksida (CO₂), karbon monoksida (CO), oksida nitrogen (Nox), dan hidrokarbon yang tidak terbakar (HCS) dan lain-lain dalam jumlah yang besar telah menyebabkan pencemaran alam sekitar, pemanasan global dan penipisan lapisan ozon. Penggunaan kenderaan di seluruh dunia telah menyebabkan masalah yang serius kepada alam sekitar dan kehidupan manusia (Panday, A & Bansal, 2012).

2.12 Teknologi Hijau dalam Pengangkutan Darat, Laut dan Udara

Penggunaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan telah dilaksanakan bukan sahaja di Malaysia malah ia telah dilaksanakan di negara – negara lain seperti Amerika Syarikat, China, India dan Hong Kong. Pengangkutan adalah salah satu daripada infrastruktur asas yang diperlukan untuk pertumbuhan dan pembangunan ekonomi dan perindustrian. Pengangkutan menyumbang pelepasan kira-kira 15 peratus daripada gas rumah hijau (GHG) dan 23 peratus daripada pelepasan CO₂. Pelepasan dari sektor pengangkutan telah meningkat sebanyak 45 peratus pada tahun 1990 hingga 2007, dan dijangka akan terus meningkat sebanyak 40 peratus pada tahun 2007 hingga 2030 (Salimifard & Shahbandarzadeh, H & Raeesi, 2012). Kebanyakan pengangkutan menggunakan minyak untuk bergerak. Rizab minyak semakin berkurangan dari tahun ke tahun dan harga minyak semakin meningkat. Untuk membendung masalah ini, terdapat beberapa alternatif dalam usaha untuk mengurangkan kebergantungan kepada bahan api fosil secara umum dan minyak

mentah khususnya (Karimi, 2006; Panday & Bansal, 2012) Bahan api seperti etanol, methanol, biodiesel dan gas asli boleh menggantikan petrol atau diesel. Etanol biasanya dibuat daripada jagung manakala biodiesel adalah apa-apa jenis minyak sayuran, minyak ayam dan minyak menggoreng. Metanol pula biasanya dihasilkan daripada gas asli (Karimi, 2006). Selain daripada itu, alternatif lain yang boleh digunakan bagi menggantikan petrol dan diesel adalah hydrogen, sel bahan api, dan kenderaan elektronik.

Industri pengangkutan awam memainkan peranan untuk mengurangkan pelepasan gas karbon dioksida. Sebanyak 37 juta tan metrik pelepasan karbon dan 4.2 bilion galen petrol setiap tahun digunakan oleh pengangkutan awam di Amerika Syarikat. Oleh itu, untuk memastikan persekitaran yang bersih dan mampan penggunaan bahan api alternatif dan bas berkuasa alternatif serta tenaga solar perlu dilaksanakan. Penyelidikan terkini Persatuan Pengangkutan Awam America (APTA) menunjukkan bahawa 41.3 peratus daripada bas pengangkutan awam AS telah menggunakan bahan api alternatif atau teknologi hibrid pada 1 Januari, 2014. Statistik APTA untuk 2014 menunjukkan bahawa 16.9 peratus daripada bas transit awam adalah hibrid elektrik (*American Public Transportation Association, 2015*)

Negara seperti Hong Kong telah melaksanakan penggunaan kenderaan elektrik dan pada tahun 2011 hingga 2012 kerajaan Hong Kong telah memberikan peruntukan kepada sektor kerajaan untuk membeli kenderaan elektrik bagi menggantikan kenderaan lama dan akan memasang 300 tempat pengecasan untuk kegunaan kenderaan elektrik (Environment Protection Department, 2008).

Norway juga akan mengurangkan jejak karbon sebanyak 40 peratus pada tahun 2025 dan sedang melaksanakan pelbagai dasar untuk mencapai matlamat ini. Sektor pengangkutan yang menggunakan bahan api fosil dan menyumbang 1/3 daripada semua pelepasan gas karbon dioksida di Norway. Antara pelan yang akan dilaksanakan adalah semua kenderaan perbandaran akan menggunakan kuasa elektrik menjelang tahun 2015, semua kenderaan awam akan bebas daripada penggunaan bahan api fosil pada tahun 2020, semua teksi akan menjadikan pelepasan sifar gas karbon dioksida menjelang tahun 2022 dan hampir 100 peratus daripada kereta baru akan bebas daripada pelepasan gas karbon dioksida pada tahun 2025 (Ecomento, 2015).

Di India, pengangkutan baru seperti kenderaan hybrid dan elektrik diperkenalkan bagi mengurangkan penggunaan petrol dan diesel. Satu inisiatif kerajaan India iaitu "*National Electric Plan Mobility*" memperuntukkan subsidi tunai dan kemudahan pembiayaan bagi pengguna akhir. Untuk membuat rangkaian mengecas kenderaan adalah di bawah pelan ini. Dasar-dasar digubal untuk syarikat-syarikat kenderaan yang membuat penyelidikan supaya lebih murah, lebih hijau dan lebih baik. Bateri adalah komponen yang penting dalam kenderaan elektrik, oleh yang demikian, lebih banyak penyelidikan diperlukan untuk membangunkan bateri dengan kos yang lebih rendah, mengurangkan penyelenggaraan dan kecekapan yang lebih tinggi (Panday, A & Bansal, 2012).

Pengangkutan hijau adalah inisiatif bagi menyokong pembangunan ekonomi mampan tanpa mengorbankan alam sekitar. Ia bertujuan untuk menyediakan masyarakat dengan sistem pengangkutan yang mengurangkan pelepasan karbon (A. N. Sarkar, 2012). Teknologi hijau telah digunakan bukan sahaja dalam pengangkutan

darat malah pengangkutan udara dan air. Pengangkutan darat yang menggunakan teknologi hijau adalah seperti kereta, bas dan sebagainya. Manakala pengangkutan air adalah seperti bot dan pengangkutan udara adalah seperti kapal terbang.

Rajah 2.12 menunjukkan kereta hybrid yang tidak hanya bergantung kepada kuasa petrol atau bateri. Ia mempunyai enjin pembakaran dalaman yang memacu generator untuk membekalkan elektrik. Kereta hybrid menggunakan lebih dari satu sumber tenaga untuk menggerakkannya. Contohnya penggunaan kereta hybrid yang digunakan oleh Polis Philadelphia yang baru memperoleh 17 buah kereta hybrid baru yang akan digunakan untuk pelbagai tugas (Tanenbaum, 2016).



Rajah 2.12
Kereta Hybrid
Sumber : Tanenbaum, 2016

Rajah 2.13 menunjukkan kereta elektrik iaitu kenderaan yang menggunakan kuasa elektrik untuk pergerakan. Kereta elektrik ini tidak mencemarkan alam sekitar kerana menggunakan sepenuhnya kuasa elektrik (Tanenbaum, 2016)



Rajah 2.13
Kereta Elektrik
Sumber : Tanenbaum, 2016



UUM
Universiti Utara Malaysia

Rajah 2.14 menunjukkan kereta solar yang menggunakan tenaga matahari untuk pergerakan dan menggabungkan teknologi yang biasanya digunakan dalam industri aeroangkasa, basikal, tenaga alternatif dan automotif. Kebanyakan kereta solar telah dibina untuk tujuan perlumbaan kereta solar. Sesetengah kereta solar juga direka untuk penggunaan awam. Kereta solar bergantung kepada pelbagai solar yang menggunakan sel photovoltaic (sel PV) untuk menukar cahaya matahari kepada tenaga elektrik (Tanenbaum, 2016).



Rajah 2.14
Kereta Solar
Sumber : Tanenbaum, 2016

Rajah 2.15 menunjukkan motosikal elektrik yang merupakan kenderaan bermotor dengan dua roda atau tiga roda yang menggunakan motor elektrik untuk pergerakan. Mula diterima ramai sebagai salah satu bentuk pengangkutan yang menarik terutama di kawasan yang mempunyai kepadatan penduduk (Tanenbaum, 2016)



Rajah 2.15
Motosikal Elektrik
Sumber : Tanenbaum, 2016

Rajah 2.16 menunjukkan bas elektrik yang digunakan di Bandaraya Melaka. Pengangkutan awam seperti bas yang dijanakan sepenuhnya dengan kuasa elektrik antara contoh kemudahan yang berpotensi dilaksanakan di negara ini dalam masa terdekat malah berupaya dijadikan pengangkutan awam masa hadapan. Penggunaan bas elektrik dalam pengangkutan awam turut dilihat mampu membantu negara mencapai sasaran pengurangan penghasilan karbon dan sekaligus mengurangkan kadar pencemaran udara. Menyedari kepentingan itu, Panorama Melaka Sdn. Bhd. (Panorama) bersama syarikat AMDAC (M) Sdn. Bhd. membawa masuk teknologi bas elektrik dari China dalam usaha merealisasikan amalan teknologi hijau secara lebih

meluas. Bas elektrik pertama di negara ini dikenali Bas Elektrik Melaka yang dikeluarkan oleh syarikat Automotif BYD Berhad (BYD) dari Shenzhen, China telah mula digunakan di Amerika Syarikat, Belanda, China, Hong Kong dan beberapa negara maju lain sejak 2010. Malah kebaikan dan kesan positif dihasilkan melalui penggunaannya termasuk tiada pencemaran udara dan membantu mengekalkan keadaan alam sekitar yang bersih menjadikan kenderaan ini sebagai pilihan ideal untuk negara ini.

Bas ini menggunakan kuasa bateri jenis Iron-Phosphate (sel bateri) yang tidak mudah terbakar berkapasiti 324 kilowatt, bas ini mengambil masa selama enam jam untuk dicas penuh dan mampu digunakan bagi jarak sehingga 300 kilometer sekali cas. Bas ini dilengkapi dengan sistem BMS untuk pemantauan voltan dan suhu setiap bateri bagi tujuan keselamatan dan keseimbangan. Dari segi keselesaan pula, penggunaan bas ini jauh lebih selesa, bersih serta lebih senyap berbanding bas biasa dengan enjin diesel (Izab, 2014). Denmark pula mengambil pendekatan membangunkan teknologi pengangkutan baru dan hijau. Antara pendekatan yang digunakan ialah membangunkan kenderaan elektrik dan kereta hidrogen serta bas hybrid (Transport, 2012).



Rajah 2.16
Bas Elektrik
 Sumber : Tanenbaum, 2016

Rajah 2.17 menunjukkan keretapi elektrik yang dapat mengurangkan pencemaran dan menghasilkan prestasi yang lebih tinggi, kos penyelenggaraan yang lebih rendah dan kos tenaga yang lebih rendah. Ia digunakan pada laluan pengangkutan dengan jumlah trafik yang tinggi secara konsisten. Ia juga dapat mengurangkan penyelenggaraan trek keretapi dan menghasilkan daya lonjakan jangka pendek yang lebih tinggi untuk pecutan yang pantas (Tanenbaum, 2016)



Rajah 2.17
Keretapi Elektrik
 Sumber : Tanenbaum, 2016

Rajah 2.18 menunjukkan helikopter hibrid seperti pesawat Eurocopter E3. Ia adalah helikopter hibrid yang berkelajuan tinggi jarak jauh (Tanenbaum, 2016). Syarikat penerbangan menggabungkan bahan api jet dengan bahan api alternatif. Syarikat penerbangan seperti Continental Airlines pula telah menjalankan penerbangan ujian dengan menggunakan bio bahan bakar. Ia dapat mengurangkan pelepasan karbon dalam sektor penerbangan (A. N. Sarkar, 2012).



Rajah 2.18
Helikopter Hibrid
 Sumber : Tanenbaum, 2016

BAB 3

METODOLOGI KAJIAN

3.1 Pengenalan

Bab ini menerangkan mengenai metodologi dan proses kajian yang digunakan dalam kajian ini. Satu sorotan karya telah dibangunkan yang menerangkan mengenai revolusi teknologi hijau dan pelaksanaan teknologi hijau di negara maju, negara membangun, negara mundur, Malaysia dan PDRM pada masa kini. Pada asasnya kajian ini juga membincangkan mengenai paradigma kajian, kaedah kajian, dan reka bentuk yang menyokong kajian ini. Ini diikuti dengan penerangan terperinci mengenai proses kajian yang dijalankan.

Bahagian seterusnya membincangkan kaedah analisis dan kaedah penemuan kajian kualitatif. Dalam kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif iaitu temubual yang dilakukan ke atas kumpulan sasaran iaitu pegawai, anggota dan pegawai awam PDRM yang terlibat secara langsung dalam pelaksanaan amalan teknologi hijau ini. Hasil daripada temubual akan dianalisis menggunakan analisis kandungan dan seterusnya membina model kajian.

3.2 Metodologi Kualitatif

Penyelidikan kualitatif adalah cara untuk meneroka dan memahami maksud masalah individu atau kumpulan. Proses penyelidikan melibatkan soalan dan prosedur yang muncul, data biasanya dikumpulkan dalam tetapan peserta, analisis data secara

induktif membina dari butir-butir kepada tema umum dan penyelidik membuat tafsiran makna data. Laporan akhir mempunyai struktur yang fleksibel (Creswell, 2009). Pendekatan kualitatif adalah cara umum untuk berfikir tentang menjalankan penyelidikan kualitatif. Ia menerangkan, sama ada secara jelas atau tersirat, tujuan penyelidikan kualitatif, peranan penyelidik, peringkat penyelidikan, dan kaedah analisis data. Terdapat empat pendekatan kualitatif utama diperkenalkan iaitu:

3.2.1 *Etnografi*

Pendekatan *etnografi* kajian kualitatif datang sebahagian besarnya dari bidang antropologi. Penekanan dalam *etnografi* adalah mengkaji keseluruhan budaya. Pada asalnya, idea budaya yang telah terikat kepada konsep etnik dan lokasi geografi (contohnya, budaya Kepulauan Trobriand), tetapi ia telah diperluaskan untuk merangkumi hampir mana-mana kumpulan atau organisasi. Iaitu, kita boleh belajar "budaya" perniagaan atau kumpulan tertentu. Pendekatan *etnografi* yang paling biasa adalah pemerhatian sebagai sebahagian daripada penyelidikan lapangan (Bob, 2006).

3.2.2 *Phenomenography*

Kajian *phenomenography* bertujuan untuk mengenalpasti dan menerangkan perbezaan kualitatif mengenai pengalaman individu dalam fenomena (Dortins, 2002). Prinsip utama *phenomenography* adalah fenomena boleh difahami dalam bilangan yang terhad secara kualitatif (Bucks, Oakes, & Lafayette, 2011). Matlamat kajian *phenomenography* adalah menentukan bagaimana individu membentuk maksud fenomena dan bagaimana maksud ini berbeza dikalangan individu (Hales & Watkins, 2004; Bucks et al., 2011). Hubungan-hubungan subjek-objek yang tidak dapat dipisahkan dalam *phenomenography* mewakili pengalaman, yang apabila

digabungkan mewakili fenomena secara keseluruhannya (Yates, Partridge, & Bruce, 2012). Kajian *phenomenography* bermula dengan wawancara yang bertujuan mendapatkan maklumat individu mengenai fenomena dan pengalaman. Analisis transkrip temubual bertujuan untuk menyusun dan loggokan pengalaman atas dasar persamaan dan perbezaan dengan individu lain. Keputusan dilaporkan dari segi kategori penerangan yang mencerminkan perbezaan dalam pengalaman. Hasil kajian ini disebut ruang hasil. Peringkat seterusnya ialah mentafsir ruang hasil (Hales & Watkins, 2004). Ruang hasil terdiri daripada beberapa kategori keterangan, yang menerangkan perbezaan cara fenomena disiasat atau pengalaman. Ruang hasil menggambarkan hubungan antara kategori-kategori ini, secara amnya membentuk beberapa jenis struktur hierarki (Bucks et al., 2011).

Phenomenography adalah pendekatan penyelidikan untuk menjawab persoalan tertentu mengenai pemikiran dan pembelajaran. Ia dibangunkan oleh kumpulan penyelidikan di Jabatan Pendidikan, Universiti Gothenburg, Sweden. Perkataan '*Phenomenography*' telah dicipta pada tahun 1979 dan dicetak pada kali pertama dua tahun kemudian (Marton, 1986).

Temuduga secara langsung adalah kaedah utama untuk pengumpulan data dalam kajian ini. Kaedah lain seperti lukisan, kumpulan fokus, kaji selidik bertulis dan lukisan juga boleh digunakan. Tumpuan temuduga adalah dalam hubungan antara peserta dengan objek penyelidikan yang menarik. Pengumpul data di peringkat individu adalah titik permulaan untuk membina gambar kesedaran kolektif mengenai fenomena yang dialami. Soalan terbuka membolehkan peserta memilih dimensi soalan yang ingin dijawab (Yates et al., 2012).

Persempelan bertujuan biasanya digunakan dalam *phenomenography*. Pendekatan ini memberi penekanan kepada semakin mendalam pemahaman akan berpotensi untuk menghasilkan sejumlah besar data yang relevan kepada penyelidikan. Oleh itu, pengenalan ditemubual dalam kajian *phenomenographic* biasanya bukan secara rawak kerana ini adalah dipengaruhi oleh fenomena tertentu yang sedang diteroka. Peserta dalam kajian *phenomenographic* perlu dipilih berdasarkan kesesuaian mereka dalam kajian iaitu, mereka mempunyai pengalaman mengenai fenomena yang diteroka. Walaupun tidak ada saiz sampel preskriptif untuk kajian *phenomenographic*, ia perlu mempunyai saiz yang mencukupi untuk mengumpul keterangan (Yates et al., 2012).

Tujuan untuk data analisis dalam kajian *phenomenographic* adalah untuk mendedahkan perbezaan dalam bagaimana fenomena dalam siasatan berpengalaman. Tiada proses tunggal atau teknik yang ditetapkan untuk analisis data *phenomenographic* (Yates et al., 2012).

3.2.3 Penyelidikan Lapangan

Penyelidikan lapangan juga boleh dipertimbangkan sama ada pendekatan yang luas untuk penyelidikan kualitatif atau kaedah pengumpulan data kualitatif. Idea penting adalah penyelidik turun ke lapangan untuk melihat fenomena dalam keadaan semula jadi. Oleh itu, ia adalah berkaitan dengan kaedah pemerhatian peserta. Penyelidik bidang biasanya mengambil nota lapangan yang kemudiannya dikodkan dan dianalisis dalam pelbagai cara (Bob, 2006).

3.2.4 'Grounded Theory'

'Grounded Theory' adalah satu pendekatan penyelidikan kualitatif yang pada asalnya dibangunkan oleh Glaser dan Strauss pada 1960-an. Tujuan adalah untuk membangunkan teori tentang fenomena yang menarik. Tetapi ini bukan sahaja membina teori abstrak. Sebaliknya teori perlu berakar umbi dalam pemerhatian. Fasa awal kajian yang cenderung untuk menjadi sangat terbuka dan boleh mengambil beberapa bulan. Kemudian pengkaji adalah lebih terlibat dalam pengesahan dan ringkasan. Usaha ini cenderung untuk berkembang ke arah satu kategori teras iaitu pusat (Bob, 2006).

Kajian ini akan menggunakan kaedah *Phenomenography* kerana ia sesuai digunakan untuk membuat kajian dalam PDRM. Ia menggunakan persempelan bertujuan yang mana peserta perlu dipilih berdasarkan kesesuaian dan pengalaman mereka mengenai fenomena yang diteroka. Temuduga secara langsung terhadap kumpulan sasaran adalah kaedah utama untuk pengumpulan data dalam kajian ini. Manakala soalan terbuka membolehkan peserta memilih dimensi soalan yang ingin dijawab.

3.3 Paradigma Kajian dan Metodologi

3.3.1 Pradigma Kajian

Paradigma kajian terbahagi kepada empat iaitu '*positivism*', '*post positivism*', '*critical Theory and related ideological positions*' dan '*constructivism*' (Guba & Lincoln, 1994). '*positivism*' adalah hipotesis yang dinyatakan dalam kajian membentuk dan tertakluk kepada ujian empirical

untuk pengesahan. '*post positivism*' bertujuan membetulkan masalah dengan melakukan siasatan dalam persekitaran yang lebih semulajadi, mengumpul lebih situasi maklumat dan memperkenalkan semula penemuan sebagai elemen dalam kajian. Matlamat dicapai melalui peningkatan penggunaan teknik kualitatif. '*Critical Theory and related ideological positions*' adalah interlaktual transformatif iaitu transaksi pertanyaan yang memerlukan dialog antara pengkaji dengan bahan yang dikaji untuk mengubah kejahilan ke dalam kesedaran yang lebih bermaklumat. '*Contructivism*' pula adalah pembolehubah dan bersifat peribadi dalam pembinaan sosial yang menunjukkan bahawa pembinaan individu boleh dicungkil melalui interaksi antara pengkaji dan responden (Guba & Lincoln, 1994) Pembinaan ini berbeza-beza ditafsirkan menggunakan teknik hermeneutik konvensional, dan dibandingkan dan dibezakan melalui persimpangan dialektik.

Kajian ini berdasarkan kepada paradigma *post positivisme* yang mencerminkan falsafah berketentuan mengenai penyelidikan yang akan menyebabkan kesan. Menggambarkan isu dan menilai sebab-sebab yang mempengaruhi hasil. Sebab untuk menggunakan paradigma *post positivisme* adalah bahawa konstruk yang dikenalpasti dalam model kajian yang dicadangkan tidak boleh diukur.

3.3.2 Metodologi Kajian

Kajian ini menggunakan instrumen temuduga secara mendalam iaitu melibatkan temubual bersama kumpulan pakar dengan bilangan 7 orang untuk meneroka perspektif mereka pada idea, program dan kaedah. Responden yang dipilih melalui kaedah persampelan yang terlibat secara langsung dalam program teknologi hijau PDRM. Responden yang terlibat terdiri daripada pegawai peringkat pengurusan dan pelaksana. Dalam kajian kes terdapat enam instrumen yang sering digunakan iaitu dokumentasi, merekod, temuduga, pemerhatian langsung, penglibatan dan artifak fizikal (Yin, 2014)

Terdapat empat sebab kenapa persampelan kualitatif adalah kecil:-

- Bukti yang diperolehi sangat sedikit daripada lapangan tambahan jika data dianalisis dengan betul. Dimana peningkatan saiz sampel tidak lagi menyumbang bukti baru.
- Tidak ada keperluan untuk memastikan sampel mencukupi untuk menentukan pembolehubah secara statistik.
- Kajian kualitatif menghasilkan maklumat yang terperinci. Akan terdapat beratus-ratus maklumat daripada pengumpulan data. Oleh itu, saiz sampel perlu disimpan dengan skala yang kecil.
- Penyelidikan kualitatif memerlukan sumber-sumber yang sangat intensif. Ia akan menjadi sukar untuk menganalisis ratusan temuduga dan pemerhatian.

(Jane Ritchie, 2003).

Dalam temuduga secara mendalam (*in-depth interviews*) terdapat prinsip dalam merangka soalan iaitu :-

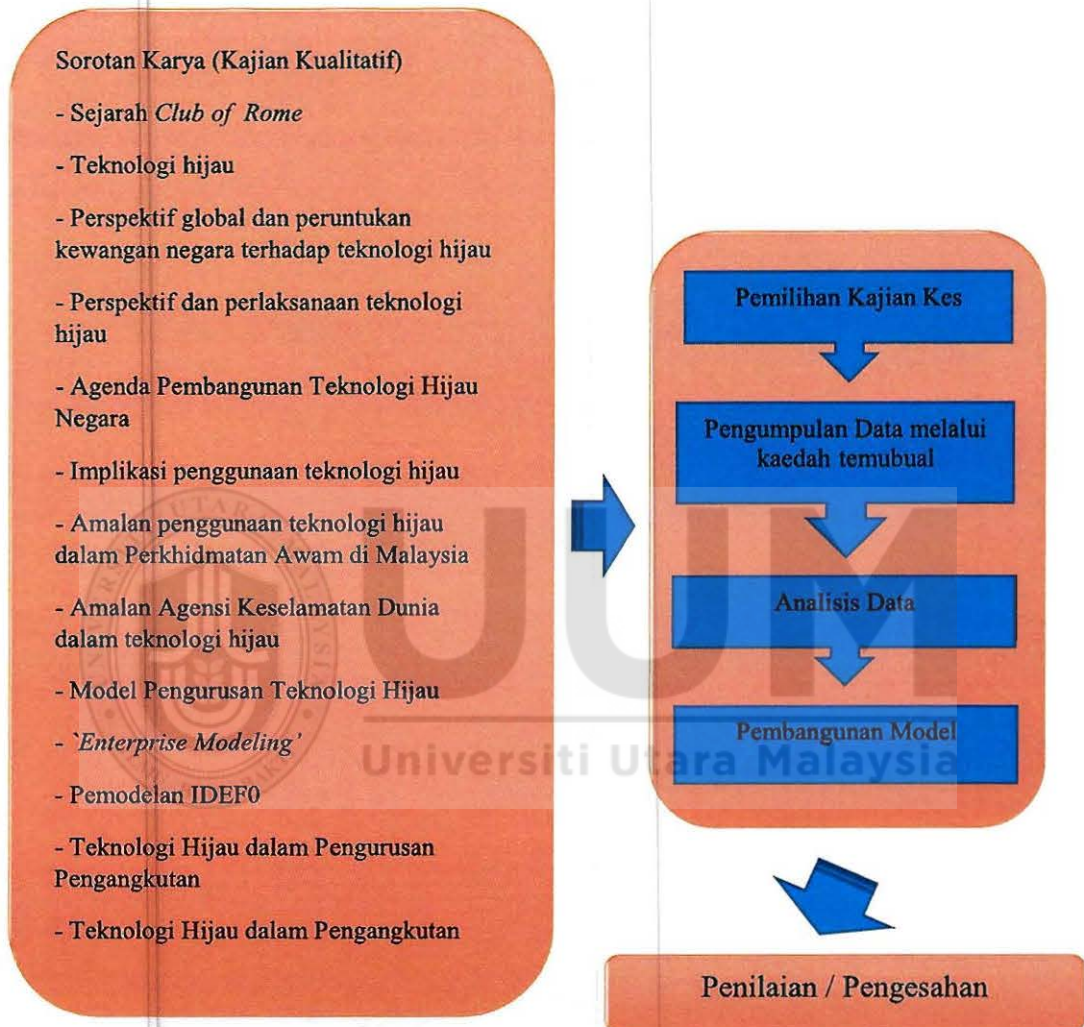
- Soalan terbuka meletakkan tanggungjawab ke atas peserta untuk memberi jawapan.
- Bukan soalan yang memimpin.
- Mengajukan soalan dengan jelas.
- Soalan jenis pemetaan (*mapping question*)
- Menggunakan soalan menyelidik
- Menggunakan arahan

(Jane Ritchie, 2003)

Soalan temubual dirangka berdasarkan tajuk yang berkaitan dengan pelaksanaan teknologi hijau dalam PDRM. Kajian ini menggunakan soalan jenis terbuka (*open ended questions*) bertujuan untuk mendapatkan data dan maklumat yang mendalam daripada responden. Sesi temubual juga akan dijalankan secara bersemuka dengan responden. Soalan jenis terbuka adalah salah satu alat di dalam wawancara secara mendalam. Ia meletakkan jawapan ke atas responden untuk memberikan jawapan (Jane Ritchie, 2003).

3.4 Rangka Kerja Kajian

Rajah 3.1 menerangkan mengenai proses kajian kualitatif yang dilaksanakan dalam kajian ini.



Rajah 3.1
Rangka Kerja Kajian

3.4.1 Sorotan Karya

Sorotan karya di dalam kajian ini diperolehi daripada isu-isu yang lepas melalui sumber-sumber sekunder contohnya artikel, jurnal akademik, buku, persidangan prosiding, sumber berasaskan web. Kajian ini bertujuan mengenalpasti, menilai/mengkaji tahap pengetahuan mengenai teknologi hijau di kalangan pegawai dan anggota, melihat amalan teknologi hijau diaplikasikan dalam PDRM, menilai perlaksanaan teknologi hijau dalam meningkatkan mutu perkhidmatan, menilai hubungan antara tahap pengetahuan dan amalan teknologi hijau membantu dalam meningkatkan mutu perkhidmatan. Hasil daripada sorotan karya ini, persoalan kajian dan objektif kajian telah dibangunkan.

3.4.2 Pemilihan Kajian Kes

Persempelan bertujuan / pertimbangan digunakan dalam kajian ini. Persempelan ini mempunyai dua matlamat utama iaitu memastikan perkara yang berkaitan dengan tajuk telah di sentuh dan memastikan bahawa dalam kriteria utama cukup dimasukkan supaya kesannya boleh diperolehi (Jane Ritchie, 2003). Persempelan ini bertujuan mengumpul maklumat dari responden yang spesifik serta bertepatan dengan objektif kajian (Jane Ritchie, 2003). Responden dipilih berdasarkan pengetahuan dan pengalaman. Responden yang terlibat dalam temubual ini adalah pegawai kanan, anggota dan pegawai awam PDRM yang terlibat secara langsung dalam perlaksanaan teknologi hijau di PDRM iaitu di Bahagian Analisis dan Pembangunan Teknologi (TECHAD) Bukit Aman dan pegawai, anggota dan pegawai awam di kontinjen. Analisis data kajian ini akan dibentangkan dalam bahagian

berikut. Satu cadangan model dibangunkan dengan membandingkan dan menggabungkan pengetahuan yang diperoleh daripada sorotan karya dan data temubual. Akhirnya perbincangan terperinci gabungan model penyelidikan dibentangkan

3.4.3 Pengumpulan Data

Dalam kajian ini, kaedah yang digunakan adalah soalan jenis terbuka (*open ended question*) bertujuan untuk mendapatkan maklumat yang mendalam dan tepat daripada responden. Sesi temubual juga akan dijalankan secara bersemuka dengan responden. Temubual akan dijalankan dalam dua fasa. Fasa 1 iaitu mengumpul data. Responden dalam fasa 1 adalah seramai tujuh orang pegawai (rujuk jadual 3.1). Fasa 2 adalah penilaian dan pembinaan kerangka. Responden dalam fasa 2 adalah seramai empat orang pegawai (rujuk jadual 3.2)

Jadual 3.1
Senarai Responden Dalam Temuduga Fasa 1

Bil	Responden
1	Pegawai Bahagian Pengangkutan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) Bukit Aman
2	Pegawai Bahagian Kewangan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) Bukit Aman
3	Pegawai Bahagian Perolehan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) Bukit Aman
4	Pegawai Pasukan Polis Marin, Bukit Aman
5	Pegawai Pasukan Geran Udara, Sungai Besi
6	Pegawai Bahagian Analisis dan Pembangunan Teknologi (TechAD) Bukit Aman

7	Pegawai Jabatan Keselamatan Dalam Negeri/ Ketenteraman Awam (KDN/KA) Bukit Aman
---	---

Jadual 3.2

Senarai Responden Dalam Temuduga Fasa 2

Bil	Responden
1	Pegawai Bahagian Pengangkutan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) Bukit Aman
2	Pegawai Bahagian Perolehan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) Bukit Aman
3	Pegawai Pasukan Polis Marin, Bukit Aman
4	Pegawai Bahagian Analisis dan Pembangunan Teknologi (TechAD) Bukit Aman

3.4.4 Analisa Data Kualitatif

Data yang telah diperolehi melalui soal selidik dan temubual dalam fasa 1 dan fasa 2 akan dianalisa sebagai satu cara bagi mendapatkan perkataan dan konsep. Untuk menganalisis transkrip temubual, analisis kandungan digunakan. Dua peringkat telah digunakan dalam menganalisis data kualitatif iaitu membaca transkrip baris demi baris untuk mengenalpasti kata kunci. Selepas itu data dikategorikan ke dalam kod yang berbeza. Kod-kod tersebut dibangunkan berdasarkan sorotan karya. Prosedur analisis temubual adalah seperti berikut:-

- Setelah temubual dijalankan, data perlu berubah menjadi transkrip
- Secara manual baca transkrip baris demi baris untuk mencari kata kunci
- Mencari hubungan antara faktor dari setiap transkrip temubual
- Faktor-faktor dipadankan dengan sorotan karya.

- Semak semula dan kemaskini tanpa membuang apa-apa faktor dan pembolehubah yang diperolehi daripada transkrip temubual.
- Membangunkan model daripada temubual tersebut

3.4.5 Pembangunan Model

Terdapat empat model yang telah dipilih iaitu Kerangka Konsep Kajian Menggunakan Model KAP (Arifin, 2015), Kerangka Teori Kajian Kesedaran Teknologi Hijau (Johar, 2013), Kerangka Blueprint PDRM (Malaysia, P.D.(n.d.)), Kerangka Kesediaan Teknologi Maklumat Hijau (*G-Readiness*) (Molla et al., 2008). Kajian ini akan membangunkan satu model yang menumpukan kepada pengurusan pengangkutan yang tidak terdapat pada model-model sebelum ini.

Keempat model tersebut bukanlah model yang mengkaji mengenai pengurusan pengangkutan. Terdapat beberapa kelemahan yang terdapat dalam ke empat - empat model tersebut iaitu kerangka konsep kajian menggunakan model '*Knowledge, Attitudes and Practices*' (KAP) tidak menerangkan dengan terperinci mengenai jenis – jenis teknologi hijau yang digunakan, Kerangka Teori Kajian Kesedaran Teknologi Hijau pula tidak menunjukkan proses yang dijalankan untuk menghasilkan hasil, Kerangka Blueprint PDRM menerangkan mengenai lapan hasil yang diperolehi tetapi lapan perkara tersebut tidak sesuai dijadikan hasil kerana ia lebih sesuai dijadikan proses. Manakala peningkatan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan harian, sektor bangunan, sektor pengangkutan dan sektor teknologi maklumat & komunikasi (ICT) PDRM dan Amalan hijau dan aplikasi

teknologi hijau menjadi budaya PDRM sesuai dijadikan hasil. Kerangka ini juga tidak mempunyai input, Kerangka kesediaan teknologi maklumat hijau (*G-Readiness*) pula tidak menerangkan langsung mengenai teknologi hijau yang digunakan. Ia hanya menerangkan mengenai teknologi hijau di dalam huraian penulisan sahaja.

3.4.6 Penilaian dan Pengesahan

Apabila penilaian digunakan, kajian kes berkongsi ciri-ciri yang relevan berkaitan apa-apa bentuk kajian kes. Pertama, untuk menampung kerumitan kes dan konteksnya, satu kajian penilaian kes perlu bergantung kepada pelbagai sumber bukti, yang mungkin termasuk temu bual, dokumen, pemerhatian di lapangan, rekod arkib, artifak fizikal dan pemerhatian peserta. Penilaian kajian kes perlu mendapatkan keterangan daripada pelbagai sumber untuk mengesahkan dan menyokong dapatan kajian. Kedua, pelbagai bukti boleh termasuk data kuantitatif dan kualitatif. Ketiga, penilaian kajian kes juga boleh memberi manfaat walaupun tentatif teori mengenai kes tersebut. Teori awal mungkin *descriptive* atau *explanatory* (Yin, 2014).

Menurut (Drost, 2011) terdapat empat jenis pengesahan iaitu:-

- a) '*Conclusion validity*' adalah berkaitan dengan hubungan yang dikaji.
- b) '*Internal validity*' adalah mengenai kesahihan kajian itu sendiri. Contohnya pengurus syarikat yang menguji pekerja terhadap kepuasan kepimpinan. Hanya 50 peratus pekerja yang memberi maklum balas kepada kajian dan semuanya suka kepada pengurus. Adakah pengurus mempunyai wakil sampel pekerja atau sampel berat sebelah?. Terdapat banyak perkara yang mempengaruhi reka

betuk penyelidikan '*internal validity*' iaitu sejarah, kematangan, menguji, pemilihan, penyamaan pampasan dan persaingan.

- c) '*Construct validity*' merujuk kepada sejauhmana konsep, idea atau tingkah laku diterjemahkan ke dalam fungsi dan operasi yang sebenar. Untuk menyokong kesahihan '*Construct validity*' ini melibatkan enam jenis pengesahan iaitu '*face validity*', '*content validity*', '*concurrent and predictive validity*', '*convergent*' dan '*discriminant validity*'. Enam pengesahan ini di pecahkan kepada dua kategori iaitu '*Translation Validity*' dan '*Criterion – related Validity*'. Dua kategori ini ialah:-

- '*Translation Validity*' cuba menilai sejauhmana konstruk secara tepat diterjemah ke dalam pengoperasian, menggunakan pertimbangan subjektif iaitu '*face validity*' dan memantau paparan iaitu '*content validity*'.

➤ '*Face validity*' ialah pertimbangan subjektif pada pengoperasian konstruk. Contohnya seseorang mungkin melihat pengukuran kemampuan membaca, membaca perenggan dan memutuskan ia adalah keupayaan membaca yang baik. Walaupun pertimbangan subjektif diperlukan sepanjang proses penyelidikan, kaedah yang dinyatakan tidak begitu meyakinkan orang lain. Akibatnya '*face validity*' dilihat sebagai bentuk yang lemah dalam '*Construct validity*'.

➤ '*Content validity*' ialah pengesahan jenis kualitatif di mana konsep ini jelas. Ia bagi memastikan bahawa maksud konsep yang diiktiraf oleh pengkaji. Contohnya jika seseorang penyelidik menguji pengetahuan seseorang mengenai pengetahuan geografi rendah, penyelidik perlu memberi

jaminan bahawa yang mengambil ujian adalah wakil domain yang mempunyai pengetahuan geografi rendah. Adakah kajian benar-benar menguji seseorang dalam geografi rendah (iaitu lokasi benua utama di dunia) atau melakukan ujian memerlukan pengetahuan yang lebih baik dalam geografi (iaitu benua, topografi dan kesannya pada iklim)? Pada dasarnya terdapat dua acara menilai '*Content validity*' iaitu mengajukan beberapa soalan mengenai ujian atau mengajukan pendapat yang ia pakar dalam bidang ini.

- '*Criterion – related Validity*' adalah dokumen antara ujian pengukuran dan satu atau lebih perujuk luaran. Contohnya meninjau pekerja dalam syarikat dan meminta mereka melaporkan gaji. Jika kita mempunyai akses rekod gaji sebenar mereka, kita boleh menilai kesahihan kajian (gaji yang dilaporkan oleh pekerja). Terdapat empat perkara dalam '*Criterion – related Validity*' iaitu :-

- '*Concurrent Validity and Predictive Validity*'. '*Concurrent Validity*' merujuk kepada keupayaan ujian untuk meramalkan pengesahan dan kebolehpercayaan dalam penyelidikan sains social. Contoh sebelum ini iaitu pekerja dan gaji ialah '*Concurrent Validity*'. '*Predictive Validity*' pula adalah ramalan kriteria yang berlaku pada masa akan datang. Contohnya keupayaan sesuatu ujian untuk mengukur sesuatu peristiwa atau hasil pada masa akan hadapan.
- '*Convergent and Discriminant Validity*'. Bagi menilai '*Construct validity*' dengan memeriksa '*Convergent and*

Discriminant Validity'. Untuk membina pengesahan melalui dua proses pengesahan konstruk iaitu menguji penumpuan melalui pengukuran yang berbeza dan menguji perbezaan antara langkah-langkah berkaitan tetapi dari segi konsep berbeza.

- d) '*External validity*' adalah hubungan sebab dan akibat yang umum kepada pengukuran, orang, tetapan dan waktu yang berbeza (Khorsan & Crawford, 2014).

Menurut (Colin Phelan and Julie Wren, 2006) pengesahan merujuk kepada sejauhmana ia berupaya mengukur apa yang perlu diukur. Setiap kajian perlu disahkan. Berikut adalah jenis-jenis pengesahan:-

- '*Face Validity*' menentukan langkah – langkah yang terkandung dalam kajian. Contohnya jika ukuran penghayatan seni dicipta semua item harus berkaitan dengan komponen yang berbeza dan jenis seni. Jika soalan-soalan mengenai tempoh masa sejarah, tanpa merujuk kepada mana-mana pergerakan seni, pemegang kepentingan mungkin tidak bermotivasi untuk memberikan usaha terbaik mereka atau melabur dalam langkah ini kerana mereka tidak percaya ia adalah penilaian yang benar penghayatan seni.
- '*Construct Validity*' atau membina pengesahan ialah untuk memastikan langkah yang dibuat sebenarnya mengukur apa yang ia bertujuan untuk mengukur dan tidak pembolehubah lain. Contohnya program pengajian wanita boleh mereka bentuk penilaian terkumpul mengenai pembelajaran. Soalan-soalan yang ditulis dengan kata-kata yang rumit dan penyusunan kata-kata. Ini boleh menyebabkan ujian itu dengan tidak sengaja menjadi ujian kefahaman

membaca, bukannya ujian kajian wanita. Ia adalah penting bahawa langkah itu sebenarnya menilai konstruk yang dimaksudkan, bukannya faktor luaran.

- '*Criterion- Related Validity*' adalah berkaitan pengesahan yang digunakan untuk meramalkan prestasi masa hadapan atau semasa, ia mempunyai hubungkait dengan keputusan kajian. Contohnya jika program fizik direka dengan pengukuran untuk menilai pembelajaran pelajar secara terkumpul. Langkah yang baru boleh dikaitkan dengan langkah standard keupayaan dalam bidang ini, seperti ujian lapangan ETS atau ujian GRE. korelasi yang lebih tinggi di antara langkah yang ditubuhkan dan langkah baru, lebih banyak pihak yang berkepentingan memperolehnya dalam alat penilaian yang baru.
- '*Formative Validity*' digunakan untuk menilai sejauhmana ukuran yang mampu untuk memberikan maklumat untuk membantu meningkatkan kajian. Contohnya apabila mereka bentuk mata pelajaran sejarah seseorang itu boleh menilai pengetahuan pelajar di seluruh disiplin. Jika langkah itu boleh memberikan maklumat bahawa pelajar yang kurang pengetahuan dalam bidang tertentu, misalnya Gerakan Hak Sivil, oleh itu alat penilaian menyediakan maklumat yang bermakna yang boleh digunakan untuk meningkatkan kursus atau keperluan program.
- '*Sampling Validity*' memastikan pengukuran meliputi konsep yang dikaji. Ia perlu menggunakan pakar untuk memastikan kawasan disempel secukupnya. Contohnya apabila mereka bentuk penilaian terhadap pembelajaran di Jabatan Teater, ia tidak akan mencukupi untuk isu-isu berkaitan dengan lakonan. Kelengkapan lain teater seperti lampu, bunyi dan fungsi pengurus pentas harus disertakan. Penilaian ini harus mencerminkan kawasan kandungan keseluruhannya.

Kajian ini akan menggunakan berdasarkan kaedah (Drost, 2011) iaitu '*construct validity*'. Ini adalah kerana kaedah tersebut digunakan untuk merujuk kepada sejauhmana konsep, idea atau tingkah laku diterjemahkan ke dalam fungsi dan operasi yang sebenar.

3.5 Kesimpulan

Bab ini menjelaskan mengenai kaedah kualitatif yang digunakan dalam kajian. Dalam fasa kualitatif, temubual dijalankan ke atas kumpulan sasaran iaitu pegawai, anggota dan pegawai awam PDRM yang terlibat secara langsung dalam pelaksanaan amalan teknologi hijau ini. Kajian bidang kualitatif telah dijalankan untuk membentuk model penyelidikan yang menyeluruh.



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAB EMPAT

ANALISA DATA DAN PENILAIAN

Bab ini adalah analisa data temubual yang telah dilaksanakan ke atas kumpulan pakar di Jabatan Polis Diraja Malaysia yang terdiri daripada dua fasa temubual. Fasa 1 ialah mengumpul data dan fasa 2 ialah penilaian dan pembinaan kerangka. Dalam temubual fasa 1 seramai tujuh orang responden telah ditemubual. Mereka adalah pegawai daripada Bahagian Pengangkutan Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) Bukit Aman, Bahagian Kewangan Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) Bukit Aman, Bahagian Perolehan Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) Bukit Aman, Pasukan Polis Marin Bukit Aman, Pasukan Gerakan Udara Sungai Besi, Bahagian Analisis dan Pembangunan Teknologi (TechAD) Bukit Aman dan Jabatan Keselamatan Dalam Negeri/ Ketenteraman Awam (KDN/KA) Bukit Aman. Manakala dalam fasa 2 seramai empat orang responden telah ditemubual. Mereka adalah pegawai daripada Bahagian Pengangkutan Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) Bukit Aman, Bahagian Perolehan Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) Bukit Aman, Pasukan Polis Marin Bukit Aman dan Bahagian Analisis dan Pembangunan Teknologi (TechAD) Bukit Aman.

4.1 Pengangkutan Di PDRM

Struktur pengurusan pengangkutan dalam Polis Diraja Malaysia (PDRM) boleh dibahagikan kepada tiga kategori iaitu darat, air dan udara. Pengurusan pengangkutan darat dilaksanakan oleh Cawangan Pengangkutan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) yang diketuai oleh pegawai berpangkat *Senior Asistent Commisioner* (SAC). Ia dibahagikan kepada dua bahagian iaitu Bahagian

Pengurusan Operasi yang melibatkan keperluan jabatan dan Bahagian Pengurusan Teknikal yang melibatkan pembaikan kerosakan kenderaan dan perolehan kenderaan baru. Pengurusan pengangkutan air pula melibatkan pengurusan kapal dan bot sebagai pengangkutan yang terlibat dalam operasi seperti Ops Gelora, *Search and Rescue (SAR)* dan *National Blue Ocean Strategy (NBOS)*. Manakala struktur pengurusan pengangkutan udara pula melibatkan pengurusan kapal terbang dan helikopter. Perjawatan pegawai dan anggota telah ditetapkan mengikut jenis kapal/ bot dan kapal terbang/ helikopter.

PDRM adalah salah satu agensi yang mempunyai aset pengangkutan yang banyak iaitu berjumlah 23,459 buah termasuk pengangkutan darat, air dan udara. Jumlah pengangkutan darat adalah sebanyak 23,235 buah (jumlah semasa temuduga dibuat) yang terdiri daripada lori, bas, van, kereta dan motosikal. Jumlah kenderaan darat sehingga September 2018 adalah 22,754 buah (rujuk jadual 4.1) manakala 4756 buah kenderaan disewa dari Syarikat Spanco (rujuk jadual 4.2). Manakala pengangkutan air yang terdiri daripada kapal dan bot berjumlah 191 buah (rujuk jadual 4.3) dan pengangkutan udara yang terdiri daripada kapal terbang dan helikopter adalah sebanyak 33 buah (rujuk jadual 4.4). Semua pengangkutan ini digunakan untuk tujuan rondaan, pengangkutan dan operasi. Kekerapan penggunaan pengangkutan darat di Ibupejabat Polis Bukit Aman adalah sebanyak 100 kali sehari dan digunakan setiap hari. Manakala penggunaan pengangkutan air sebanyak 23,188 kali dalam masa setahun dan penggunaan pengangkutan udara berjumlah 30 hingga 50 jam sebulan / buah.

Jadual 4.1

Jumlah Kenderaan Darat Tahun 2017

Bil	Jenis Kenderaan	Jumlah
1	Kenderaan pelbagai permukaan (ATV)	4
2	Bas	172
3	Basikal	13
4	Forklift	40
5	Kembali	54
6	Lori	1368
7	<i>Mobile Kitchen</i>	1
8	Motosikal	10848
9	<i>Multi Purpose Vehicle</i>	71
10	Perisai	77
11	Pick up	1992
12	<i>Prime Mover</i>	10
13	Kenderaan jenis kereta Saloon	4925
14	Kenderaan Utiliti Sukan (SUV)	1142
15	Trailer	261
16	Traktor	7
17	Van	1754
18	Water Canon	15
Jumlah		22754

Jadual 4.2

Kenderaan Yang Disewa Dari Syarikat Spanco Tahun 2017

Bil	Model Kereta	Jumlah
1	Proton Perdana 2.4 liter	4
2	Proton Perdana 2.0 liter	202
3	Proton Inspira 2.0 CVT (MPV)	1183
4	Proton Preve 1.6 CVT (MPV)	109
5	Proton Preve 1.6 CVT	3251
6	Proton Waja 1.6 CPS	7
Jumlah		4756

Jadual 4.3

Jumlah Kenderaan Air Tahun 2017

Bil.	Jenis Kapal / Bot	Jumlah
1	PT	1
2	PLC	5
3	PSB	2
4	PA	26
5	PC	4
6	PSC	68
7	PAR	6
8	PGR	17
9	RHIB	58
10	PS	4
Jumlah		191

Jadual 4.4

Jumlah Kenderaan Udara Tahun 2017

Bil.	Jenis Kapal Terbang Dan Helikopter	Jumlah
1	King Air	5
2	Caraven	6
3	Pilates	5
4	Cessna Skyhock	4
5	Helikopter	13
	Jumlah	33

PDRM akan membuat pembelian kenderaan baru apabila mendapat peruntukan melalui Rancangan Malaysia Ke – 11 (RMK 11) iaitu dari tahun 2015 – 2020. Peruntukan ini diberikan kepada PDRM untuk kegunaan selama 5 tahun. Oleh yang demikian pembelian kenderaan tidak dibuat setiap tahun kerana pembelian adalah berdasarkan keperluan dan permohonan daripada jabatan yang memerlukan kenderaan baru. Peruntukan untuk pembelian kenderaan baru tidak ditetapkan dan pembelian kenderaan baru akan dibuat apabila terdapat peruntukan dari kerajaan.

Terdapat dua cara untuk pembelian kenderaan baru iaitu secara tender dan rundingan terus. Untuk pembelian kenderaan darat pemohon perlu menyediakan kertas kerja yang mengandungi spesifikasi kenderaan yang diperlukan dan permohonan perlu melalui:-

- Ketua Polis Negeri
- Ketua Polis Negara
- Pengarah Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT)
- Timbalan Pengarah Pengangkutan.

Manakala bagi kenderaan air seperti kapal dan bot kertas kerja yang disediakan perlu dihantar ke Kementerian Dalam Negeri. Pembelian akan dibuat oleh Kementerian Dalam Negeri. Selain daripada pembelian kenderaan oleh PDRM, terdapat juga kenderaan yang disumbangkan oleh jabatan luar contohnya dari Syarikat Lebuhraya Utara Selatan, lucuthak dan sewaan dari Syarikat Spanco (rujuk jadual 4.5).

Jadual 4.5

Kenderaan Yang Telah Disumbangkan Kepada PDRM oleh Syarikat Tahun 2017

Bil	Jenis Kenderaan	Jumlah
1	Mitsubishi Lancer GTE	2
2	Toyota Vios 1.5G AT	1
3	Basjenis I Coach Road Runner (20 seat)	1
4	Isuzu D-Max 2.5 liter	4
5	Hinda CBR 250R	20
6	SUV Mazda CX-5 Skyactiv	1
7	Motosikal Demak	6
Jumlah		35

4.1.1 Penggunaan / Perbelanjaan Bahan Bakar

Terdapat dua jenis bahan bakar yang digunakan oleh kenderaan darat dan air iaitu petrol dan diesel. Manakala kenderaan udara menggunakan Jet A1 dan *Aviation gasoline*. Penggunaan petrol oleh kenderaan darat Polis Diraja Malaysia (PDRM) berjumlah 35.58 juta liter atau RM 70.16 juta dan diesel berjumlah 7.14 juta liter atau

RM 15.06 juta (rujuk rajah 4.6) manakala pengangkutan air sebanyak RM 12.99 juta (rujuk rajah 4.7) dan pengangkutan udara sebanyak 2.6 juta liter atau RM 5.1 juta.

Bagi penggunaan bahan bakar kenderaan darat pengguna akan mengisi bahan bakar di stesyen minyak yang telah ditetapkan oleh PDRM dan pegawai yang bertanggungjawab ke atas bahan bakar tersebut adalah Pegawai Turus Pengangkutan kontinjen. Penggunaan bahan bakar bagi kenderaan air pula disimpan dalam tangki bawah tanah di wilayah-wilayah terpilih. Manakala bahan bakar yang digunakan oleh kapal terbang dan helikopter disimpan di dalam tangki di Unit Udara Polis Sg. Besi.

Jadual 4.6

Penggunaan dan Perbelanjaan Bahan Bakar yang Digunakan oleh Kenderaan Darat Tahun 2017

Jenis	Penggunaan
Petrol	35.58 juta liter / RM 70.16 juta
Diesel	7.14 juta liter / RM 15.06 juta

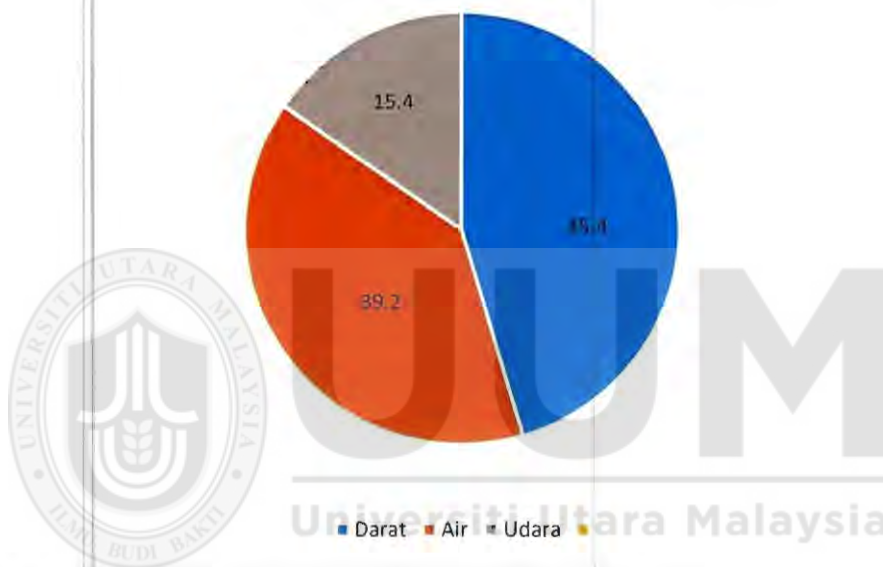
Jadual 4.7

Perbelanjaan Bahan Bakar Yang Digunakan Oleh Kenderaan Air Tahun 2017

Tempat	Penggunaan
Pasukan Polis Marin Wilayah 1	RM 1.72 juta
Pasukan Polis Marin Wilayah 2	RM 1.83 juta
Pasukan Polis Marin Wilayah 3	RM 1.61 juta
Pasukan Polis Marin Wilayah 4	RM 6.14 juta
Pasukan Polis Marin Wilayah 5	RM 1.69 juta
Jumlah	RM 12.99 juta

Perbelanjaan bahan bakar bagi kenderaan darat adalah sebanyak RM 85.22 juta atau 45.4 peratus. Manakala perbelanjaan bahan bakar bagi kenderaan air pula adalah sebanyak RM 12.99 juta atau 39.2 peratus dan kenderaan udara pula adalah sebanyak RM 5.1 juta atau 15.4 peratus (rujuk rajah 4.1)

Perbelanjaan Bahan Bakar PDRM Tahun 2017



Rajah 4.1
Perbelanjaan Bahan Bakar PDRM Tahun 2017 Dalam Peratus (%)

4.1.2 Penyelenggaraan Kenderaan PDRM

Kenderaan yang dibeli perlu diselenggara apabila mencapai tempoh penyelenggaraan yang telah ditetapkan. Kenderaan darat perlu diselenggara setiap bulan. Manakala kenderaan air pula diselenggara sekali setahun iaitu *routine sleeping* dan kenderaan udara perlu diselenggarakan mengikut tarikh atau jam penerbangan. Jabatan yang bertanggungjawab menyelenggara kenderaan darat adalah Bahagian Pengangkutan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT). Manakala Pasukan Polis Marin bertanggungjawab menyelenggara kenderaan air dan kenderaan udara

diselenggara oleh Pasukan Gerakan Udara dan terdapat juga kapal terbang dan helikopter yang diselenggara oleh syarikat luar. Antaranya adalah Helikopter AW 139 diselenggara oleh Galaxy Aerospace, Helikopter Ecureuil diselenggara oleh Systematic Aviation Services (SAS) dan kapal terbang Beechcraft King Air diselenggara oleh Tri-Aero Sdn Bhd.

Jadual 4.8

Penyelenggaraan Kenderaan Udara oleh Syarikat Luar

Syarikat	Kenderaan Udara
Galaxy Aerospace	Helikopter AW 139
Systematic Aviation Services (SAS)	Helikopter Ecureuil
Tri-Aero Sdn. Bhd.	Kapal Terbang King Air

Tempoh penggunaan kenderaan darat sebelum diselenggara adalah bergantung kepada jenis dan penggunaan sesebuah kenderaan. Manakala bagi kenderaan air tempoh penggunaan sebelum diselenggara adalah setelah penggunaan mencapai satu tahun dan kenderaan udara adalah mengikut tarikh atau jam penerbangan. Tempoh masa penyelenggaraan kenderaan darat, air dan udara adalah bergantung kepada jenis penyelenggaraan dan jenis kenderaan. Untuk penyelenggaraan kenderaan terdapat peralatan yang mesra alam digunakan.

Antara peralatan mesra alam yang digunakan untuk penyelenggaraan kenderaan darat adalah penggunaan Detox iaitu sejenis cecair untuk mencuci sistem bahan api kenderaan enjin diesel bertujuan untuk menjimatkan penggunaan bahan bakar. Penyelenggaraan sistem penghawa dingin kenderaan iaitu gas yang digunakan di dalam penghawa dingin kenderaan adalah mesra alam dan semasa penyelenggaraan

dibuat ia tidak dilepaskan ke udara tetapi akan dimasukkan ke dalam tong untuk digunakan semula.

Bagi penyelenggaraan kenderaan air penggunaan bahan kimia yang mesra alam digunakan contohnya untuk mengecat bot dan kapal akan menggunakan cat yang mesra alam dan tidak mencemarkan laut. Manakala bagi penyelenggaraan kenderaan udara setiap barang yang digunakan tidak dibuang merata dan disimpan untuk dijual kepada syarikat luar. Kos untuk penyelenggaraan kenderaan darat bagi tahun 2016 berjumlah RM 13.76 juta dan kos pembelian alat ganti berjumlah RM 26.85 juta berbanding tahun 2017 berjumlah RM 13.27 juta. Manakala kos penyelenggaraan kenderaan air pada tahun 2017 berjumlah RM 9 juta dan kos pembelian alat ganti berjumlah RM 2 juta.

Peruntukan yang diperolehi untuk kegunaan kenderaan darat bagi tahun 2017 adalah sebanyak RM 9.57 juta dan untuk kegunaan kenderaan air adalah sebanyak RM 9 juta. Peruntukan kewangan adalah tidak mencukupi dan perlu menggunakannya dengan berhemah. Contohnya penyelenggaraan bot dan kapal Pasukan Polis Marin akan dibuat dua tahun sekali untuk menjimatkan kos penyelenggaraan. Tiada peruntukan khas untuk kegunaan pengurusan teknologi hijau. Peruntukan semasa jabatan digunakan sebagai sumber kewangan bagi pengurusan teknologi hijau.

4.1.3 Pelupusan Kenderaan PDRM

Kenderaan lama yang tidak boleh digunakan lagi akan dilupuskan. Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) bertanggungjawab dalam pelupusan kenderaan darat dan air manakala pelupusan kenderaan udara akan dilakukan oleh Bahagian penyelenggaraan, Pasukan Gerakan Udara. Terdapat 2 cara pelupusan kenderaan iaitu:-

- kaedah lelongan atau sebut harga
- sumbangan contohnya kepada pusat latihan, syarikat luar dan jabatan perikanan.

Sebelum melakukan pelupusan, pemohon perlu mendapatkan siji kenderaan tidak ekonomik untuk digunakan daripada jurutera Polis Diraja Malaysia (PDRM) dan akan diproses untuk mendapatkan kelulusan.

Pelupusan kenderaan akan dibuat selepas kelulusan diperolehi. Kenderaan darat yang telah digunakan selama tujuh tahun mengikut pekeliling Kementerian Kewangan boleh dilupuskan tetapi dalam Pasukan Polis Diraja Malaysia (PDRM) kenderaan yang melebihi tujuh tahun masih lagi digunakan. Bagi kenderaan air pula mengikut piawaian antarabangsa kapal dan bot yang digunakan selama 20 tahun perlu dilupuskan tetapi dalam PDRM tidak mengikut piawaian tersebut kerana tidak mempunyai peruntukan yang mencukupi. Kenderaan darat dan air yang akan dilupuskan adalah kenderaan yang mempunyai kos pembaikan kenderaan adalah separuh daripada harga semasa kenderaan atau penggunaan kenderaan lebih dari 7 tahun dan terdapat kenderaan baru untuk menggantikan kenderaan tersebut. Manakala bagi kenderaan udara ia hanya akan dilupuskan apabila tidak boleh dibaiki langsung

contohnya kapal terbang atau helikopter yang terlibat dalam kemalangan. Tiada sebarang kos yang diperlukan untuk pelupusan kenderaan.

Pelupusan kenderaan PDRM adalah berkonsepkan amalan hijau. Pelupusan kenderaan darat yang berkonsepkan amalan hijau adalah menyumbangkan kenderaan tersebut kepada Maktab Teknik Polis Diraja Malaysia untuk dijadikan bahan pembelajaran oleh pegawai dan anggota polis yang menjalani kursus automotif, dan sumbangan ke jabatan luar seperti pusat tahfiz dan jualan seperti tender atau lelongan kepada orang awam. Manakala kenderaan laut pula akan disumbangkan kepada Jabatan Perikanan untuk dijadikan tukun untuk dilepaskan ke laut bagi tujuan pembiakan ikan dan kenderaan udara contohnya tayar kapal terbang dan helikopter yang dilupuskan disumbangkan kepada pihak sekolah untuk dijadikan hiasan dan pasu untuk tanaman pokok hiasan.

Terdapat pelbagai komponen di dalam sesebuah kenderaan darat, air dan udara seperti tayar, alat ganti mekanikal, bateri, peralatan elektrik/elektronik dan bahan plastik. Pelbagai jenis dan saiz tayar digunakan oleh kenderaan darat dan udara mengikut kontrak yang telah diluluskan. Tempat simpanan tayar adalah di Stor Simpanan Bersepadu dan akan dibekalkan kepada pemohon apabila terdapat permohonan. Kaedah pelupusan tayar adalah melalui jualan dan pemberian kepada sekolah untuk hiasan.

Bagi alat ganti mekanikal pula terdapat pelbagai jenis dan saiz yang disimpan di Stor Simpanan Bersepadu dan di dalam kapal/ bot masing-masing. Ia akan dibekalkan apabila terdapat permohonan dari pengguna. Kaedah pelupusan alat ganti

mekanikal adalah melalui jualan, tanam dan buang. Pelbagai jenis bateri yang digunakan oleh kenderaan darat, air dan udara yang disimpan di Stor Simpanan Bersepadu, Cawangan Bekalan Ibupejabat Polis Kontinjen, di dalam kapal/ bot masing-masing dan tempat simpanan bateri di Pasukan Gerakan Udara, Sg. Besi. Ia akan dibekalkan apabila terdapat permohonan dari pengguna. Kaedah pelupusan bateri adalah melalui jualan.

Pelbagai jenis alat elektrik dan elektronik yang digunakan oleh kenderaan darat, air dan udara yang disimpan di Stor Simpanan Bersepadu dan di dalam kapal atau bot masing-masing. Ia akan dibekalkan apabila terdapat permohonan dari pengguna. Kaedah pelupusan adalah melalui jualan, tanam dan buang.

Pelbagai jenis bahan plastik digunakan oleh kenderaan darat dan udara contohnya bumper dan komponen dalaman kereta. Komponen plastik kenderaan udara disimpan di Stor Simpanan Bersepadu manakala komponen plastik kenderaan darat tidak di simpan kerana akan digantikan di bengkel luar. Bahan plastik yang telah digunakan akan dibuang. Jadual 4.9 menunjukkan komponen kenderaan dan kaedah pelupusan.

Jadual 4.9

Komponen Kenderaan dan Kaedah Pelupusan

Bil	Komponen	Kaedah Pelupusan
1.	Tayar	<ul style="list-style-type: none"> • Jualan • Pemberian kepada pihak ketiga untuk hiasan
2.	Alat ganti mekanikal	<ul style="list-style-type: none"> • Jualan • Tanam • Buang
3.	Bateri	<ul style="list-style-type: none"> • Jualan
4.	Peralatan elektrik/ elektronik	<ul style="list-style-type: none"> • Jualan • Tanam • Buang
5.	Bahan plastik	<ul style="list-style-type: none"> • Buang

Dalam pengurusan pengangkutan di PDRM terdapat beberapa kelemahan yang dapat dilihat daripada hasil temubual dengan responden. Antara kelemahan tersebut adalah kekurangan peruntukan untuk pembelian kenderaan baru, masalah pelupusan kenderaan lama yang tidak ekonomik, kekurangan peruntukan untuk penyelenggaraan kenderaan, tiada peruntukan untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dan kekurangan kepakaran dalam penyelenggaraan kenderaan. Hal ini adalah berpunca daripada kekurangan sumber kewangan yang diperuntukkan untuk kegunaan PDRM.

4.1.4 Pengurusan Teknologi Hijau PDRM

PDRM telah melancarkan Agenda Go Green PDRM bermula pada tahun 2012. Pada tahun 2014 PDRM bekerjasama dengan Syarikat GreenTech dan telah melancarkan Blueprint 1.0 iaitu jangka masa pendek selama 2 tahun. Selepas tamat pada tahun 2015 PDRM melancarkan Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau bermula pada tahun 2016 -2020 yang mempunyai lima bidang tumpuan utama (rujuk bab 2 bahagian 2.6.2.2)

Misi pengurusan teknologi hijau adalah PDRM sebagai sebuah agensi kerajaan yang utama dalam pengurusan teknologi hijau iaitu menyahut seruan kerajaan di bawah Dasar Teknologi Hijau Kerajaan serta mengarusperdanakan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau ke arah melestarikan PDRM dan menyumbang secara signifikan kepada kesejahteraan masyarakat.

Visi pengurusan teknologi hijau jabatan ini adalah mengarusperdanakan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau ke arah melestarikan PDRM serta menyumbang secara signifikan kepada kesejahteraan masyarakat dalam ekonomi, sosial dan alam sekitar.

Objektif pengurusan teknologi hijau jabatan ini adalah untuk memberi kesedaran kepada warga PDRM untuk melaksanakan amalan hijau dan teknologi hijau bagi menjadikan hidup lebih lestari serta menyediakan persekitaran yang lebih selamat, selesa dan sihat untuk warga PDRM dan seluruh masyarakat amnya.

Perlaksanaan teknologi hijau dalam Polis Diraja Malaysia adalah terhad kepada bidang tugas yang dilaksanakan sahaja. Hanya sebilangan warga PDRM yang melaksanakan amalan hijau ini dan dilaksanakan secara berperingkat dan berterusan setiap hari. Ia tidak dilaksanakan dengan drastik kerana warga PDRM juga mempunyai kerja hakiki masing- masing. Tahap kesedaran warga PDRM dalam pelaksanaan teknologi hijau ini adalah rendah.

4.1.5 Peruntukan Kewangan dan Perjawatan

Peruntukan kewangan untuk pelaksanaan teknologi hijau tidak mencukupi kerana tiada peruntukan yang diberikan untuk kegunaan tersebut. Perbelanjaan untuk pelaksanaan teknologi hijau PDRM akan diambil daripada peruntukan semasa yang diperuntukkan untuk tujuan lain. Ia akan dibelanjakan mengikut keutamaan dan sekiranya tidak mencukupi maka peruntukan tambahan akan dipohon daripada Kementerian Dalam Negeri sekiranya ada. Kekangan kewangan menjadi penghalang terhadap pelaksanaan amalan hijau tersebut. Selain daripada peruntukan semasa yang diambil, terdapat juga peruntukan yang diberikan oleh Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA) dan sekarang dikenali dengan Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC) untuk melaksanakan aktiviti dan kursus yang berkonsepkan hijau yang dianjurkan bersama.

Mengenai perjawatan dalam pelaksanaan teknologi hijau ini, ia tidak mempunyai perjawatan tetap dan hanya melantik pegawai di bahagian yang terlibat sahaja untuk menjalankan pelaksanaan teknologi hijau. Pegawai tersebut juga mempunyai kerja hakiki yang perlu disiapkan. Walaupun Bahagian Analisis dan Pembangunan Teknologi (TechAD) ditubuhkan tetapi ia tidak melaksanakan tugas

pengurusan teknologi hijau sepenuhnya. Pegawai dari bahagian lain yang dilantik masih melaksanakan kerja tersebut. Dalam pelaksanaan teknologi hijau ini mempunyai 47 ahli jawatankuasa (AJK) diperingkat kontinjen, jabatan dan formasi yang mempunyai kerja hakiki masing-masing. Mereka diarahkan utk menubuhkan AJK kecil untuk menggerakkan pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau di kontinjen, jabatan dan formasi masing-masing.

4.1.6 Jawatankuasa Induk Amalan Hijau Dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

Terdapat empat orang yang terlibat dalam Jawatankuasa Induk Amalan Hijau Dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM yang terdiri daripada penaung, penasihat, pengerusi dan timbalan pengerusi. Ia diketuai oleh Ketua Polis Negara sebagai penaung dan Timbalan Ketua Polis Negara sebagai penasihat. Manakala pengerusi jawatankuasa ini adalah Pengarah Pengurusan dan timbalan pengerusi adalah Komandan Maktab Teknik PDRM Muar.



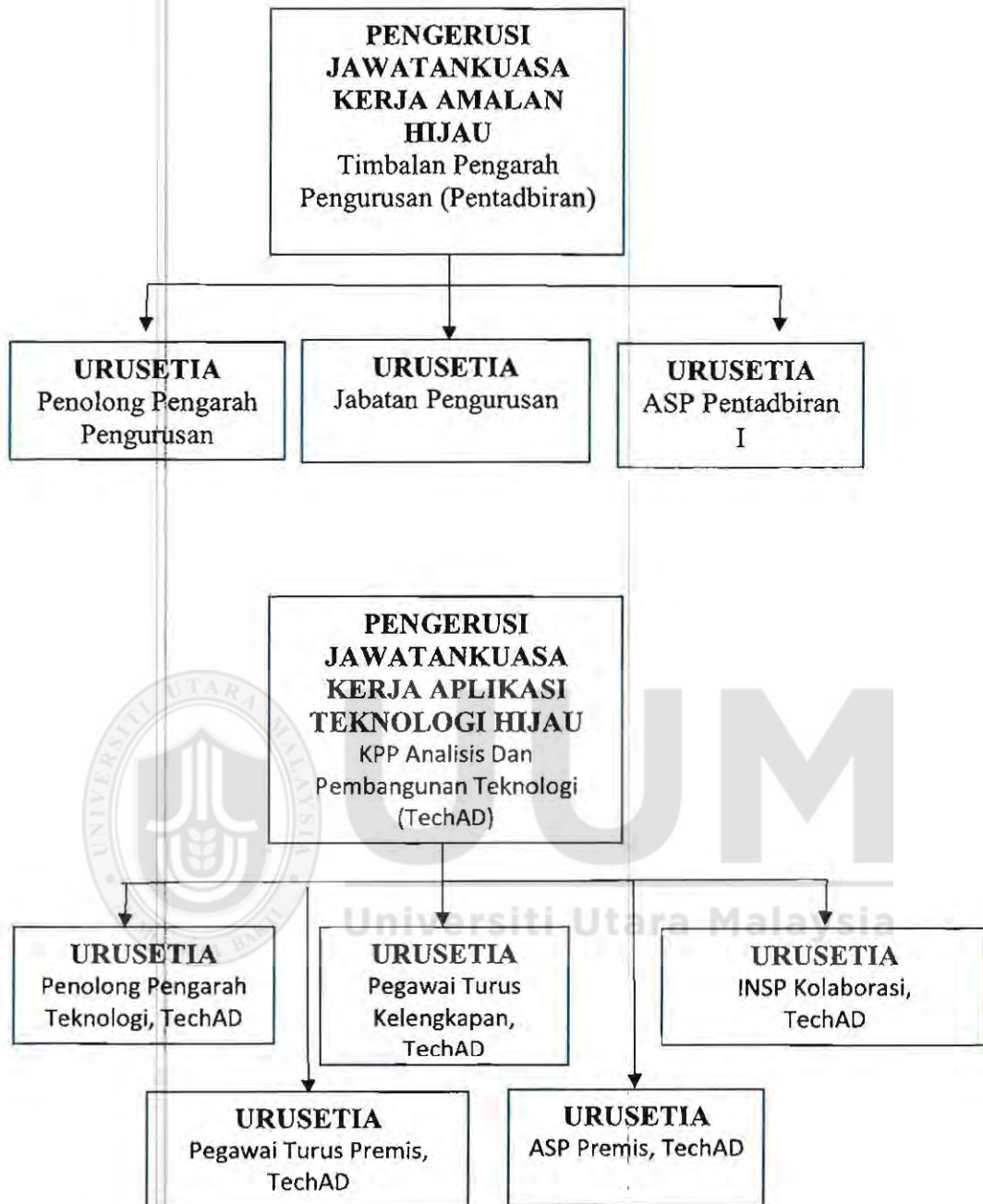
Rajah 4.2

Jawatankuasa Induk Amalan Hijau Dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

Sumber : Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM 2016-2020

4.1.7 Jawatankuasa Kerja Amalan Hijau Dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

Jawatankuasa ini dipecahkan kepada dua iaitu Jawatankuasa Kerja Amalan Hijau dan Jawatankuasa Kerja Aplikasi Teknologi Hijau. Jawatankuasa Kerja Amalan Hijau dipengerusikan oleh Timbalan Pengarah Pengurusan (Pentadbiran). Dalam jawatankuasa ini terdapat tiga orang setiausaha iaitu Penolong Pengarah Pengurusan, pegawai dari Jabatan Pengurusan dan ASP Pentadbiran I. Manakala Jawatankuasa Kerja Aplikasi Teknologi Hijau dipengerusikan oleh KPP Analisis Dan Pembangunan Teknologi (TechAD). Jawatankuasa ini mempunyai lima orang urusetia iaitu Penolong Pengarah Teknologi, TechAD, Pegawai Turus Premis, TechAD, Pegawai Turus Kelengkapan, TechAD, ASP Premis, TechAD dan INSP Kolaborasi, TechAD.



Rajah 4.3

Jawatankuasa Kerja Amalan Hijau Dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

Sumber : Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM 2016-2020

4.1.8 Kerangka Amalan Hijau PDRM

Pada peringkat awal pelaksanaan teknologi hijau dilaksanakan di Ibupejabat Polis Bukit Aman dan seterusnya diperluaskan ke semua kontinjen, formasi, daerah dan balai. Terdapat dua pecahan dalam pelaksanaan teknologi hijau iaitu amalan dan aplikasi teknologi hijau. Amalan diletakkan di bawah Jabatan Pengurusan dan aplikasi teknologi hijau di letakkan di bawah Jabatan StaRT. Manakala semua jabatan yang terdiri daripada pegawai, anggota dan kakitangan awam terlibat dalam pelaksanaan teknologi hijau ini.

Berpandukan kerangka Blueprint yang terdapat di dalam buku Blueprint Pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM. Kerangka atau model yang digunakan berpegang kepada 5 bidang tumpuan utama iaitu Pengurusan Perolehan Hijau Kerajaan atau *Government Green Procurement* (GGP), Pengurusan bangunan, Pengurusan pengangkutan, Pengurusan ICT dan Pengurusan sisa pepejal. Matrik kerangka Logik yang terdapat dalam buku Blueprint menerangkan dengan lebih mendalam berbanding kerangka Blueprint (rujuk bab 2, rajah 2.6, mukasurat 56). Terdapat lima pelan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan iaitu penjimatan minyak sebanyak 10 peratus, sistem permohonan kenderaan atas talian, kursus yang perlu dihadiri setiap tahun, penggantian kenderaan lama dan perolehan kenderaan teknologi hijau.

Misi dan visi pengurusan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah penjimatan penggunaan minyak sebanyak 10 peratus sehingga tahun 2020. Objektif pengurusan teknologi hijau jabatan ini adalah menyahut Dasar Teknologi Hijau Kerajaan.

Di dalam buku Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM hanya menyatakan visi pelaksanaan teknologi hijau PDRM. Misi dan objektif pelaksanaan teknologi hijau PDRM tidak dinyatakan langsung. Manakala pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan pula hanya menyatakan objektif sahaja, misi dan visi tidak dinyatakan. Responden hanya memahami misi, visi dan objektif mengikut fahaman masing-masing dan jawapan yang diberikan juga tidak tepat mengenai objektif pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan walaupun objektif tersebut terdapat dalam buku Blueprint. Objektif yang sebenar yang terdapat dalam buku blueprint adalah amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah mengurangkan kadar emisi dan pencemaran dengan pengurusan pengangkutan yang efisien serta pengurusan sumber secara optimum.

4.1.9 Pelaksanaan Teknologi Hijau Dalam Pengurusan Pengangkutan

Pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah bagi mengurangkan kadar emisi dan pencemaran dengan pengurusan pengangkutan yang efisien serta pengurusan sumber secara optimum.

Tempoh pelaksanaan amalan hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah mengikut Blueprint iaitu bermula dari tahun 2015 iaitu Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM dan tahun 2016 sehingga tahun 2020 iaitu Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM. Tempoh yang disasarkan dalam pelaksanaan amalan ini adalah sehingga tahun 2020.

Responden 4 menyatakan model pengurusan pengangkutan yang sedia ada ini relevan dan praktikal dan responden 6 menyatakan model pengurusan pengangkutan

yang sedia ada ini relevan tetapi tidak praktikal. Jabatan yang terlibat dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah Bahagian Pengangkutan, Jabatan StaRT. Manakala jabatan luar yang terlibat sama dalam pelaksanaan ini adalah Syarikat GreenTech dan Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC), Taman Laut Negara dan Jabatan Perikanan. Syarikat GreenTech bertanggungjawab mengukur jumlah pembebasan gas karbon dioksida oleh kenderaan di jabatan ini.

Teknologi hijau yang digunakan dalam pengurusan pengangkutan bagi kenderaan darat adalah penggunaan Detox langkah 1 dan langkah 2 berfungsi untuk mencuci sistem bahan api termasuk di dalam ruang pembakaran dan penggunaan motosikal elektrik. Manakala bagi pengangkutan air menggunakan cat yang mesra alam dan tidak merosakkan hidupan laut untuk mengecat kapal atau bot. Tiada teknologi hijau yang digunakan dalam pengurusan pengangkutan bagi kenderaan udara. Kos pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan berjumlah RM 20,000 manakala responden 4 menyatakan tiada kos pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan. Bas dan kenderaan yang menggunakan minyak diesel paling tinggi membebaskan gas karbon dioksida (CO₂).

Terdapat responden yang menyatakan model pengurusan pengangkutan yang sedia ada ini relevan dan praktikal dan terdapat sebahagian lagi menyatakan model pengurusan pengangkutan ini relevan tetapi tidak praktikal untuk dilaksanakan. Ini menunjukkan perbezaan pendapat antara responden yang ditemuduga. Terdapat teknologi hijau yang digunakan dalam pengurusan pengangkutan kenderaan darat dan air tetapi tiada teknologi hijau yang digunakan dalam pengurusan pengangkutan

kenderaan udara. Terdapat juga perbezaan pendapat antara responden yang menyatakan terdapat kos untuk pelaksanaan teknologi hijau dan terdapat responden yang menyatakan tiada kos untuk pelaksanaan teknologi hijau.

Ini menunjukkan responden tidak begitu memahami mengenai pelaksanaan teknologi hijau oleh PDRM. Bagi pelaksanaan amalan hijau tidak melibatkan kos kerana ia hanya dijalankan dengan perbuatan atau pelaksanaan oleh warga PDRM sahaja contohnya amalan *recycle, reduce, reuse* (3R) dan amalan sisih, susun, sapu, seragam dan sentiasa amal (5S). Tetapi bagi aplikasi teknologi hijau ia melibatkan kos kerana ia menggunakan peralatan dan kenderaan yang mesra alam.

4.1.10 Pencapaian Pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau Sehingga 2017

Pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau 1.0 telah selesai dan PDRM telah dianugerahkan empat bintang oleh Syarikat GreenTech kerana telah mencapai 85 peratus daripada sasaran yang telah ditetapkan oleh PDRM dalam blueprint 1.0. Untuk Blueprint 2.0 sedang berusaha untuk mencapai sasaran. Pelaksanaan teknologi hijau yang tidak melibatkan kos seperti pelaksanaan amalan hijau contohnya Program *reduce, recycle and reuse* (3R) telah dilaksanakan dengan berjaya tetapi pelaksanaan teknologi hijau yang melibatkan kos seperti aplikasi teknologi hijau tidak berjaya sepenuhnya kerana kekurangan sumber kewangan. Kaedah yang dilaksanakan adalah di peringkat Ibupejabat Polis Bukit Aman akan meminta maklumat daripada Ibupejabat Polis Kontinjen apabila diperlukan.

Bagi menggerakkan Pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM. Ibu pejabat Polis Bukit Aman telah mengarahkan kontinjen dan formasi untuk melantik Ahli Jawatankuasa Pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM di setiap kontinjen dan formasi. Contohnya di kontinjen diketuai oleh Timbalan Ketua Polis Negeri manakala urusetia adalah Ketua Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) dan Ketua Jabatan Pengurusan. Di formasi pula diketuai oleh timbalan komanden dan urusetia adalah ajutan.

Perlaksanaan teknologi hijau PDRM terbahagi kepada dua bahagian iaitu Amalan dan Aplikasi Teknologi Hijau. Di bahagian amalan tidak memerlukan sumber kewangan kerana ia hanya melibatkan pelaksanaan daripada warga PDRM tetapi di bahagian aplikasi teknologi hijau memerlukan sumber kewangan untuk pelaksanaan contohnya untuk pembelian kenderaan hybrid PDRM perlu membuat pembelian sebanyak 100 buah pada tahun 2020. Mulai tahun 2016 hingga sekarang PDRM masih tidak mendapat peruntukan untuk membeli kenderaan tersebut.

Terdapat tiga jenis pencapaian yang dapat dilihat dalam pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi hijau ini iaitu:-

- **pencapaian dari segi kewangan**
- **pencapaian dari segi pelupusan**
- **pencapaian dari segi pengurusan atasan.**

Terdapat sedikit kekangan **pencapaian dari segi kewangan** . Kaedah yang dilaksanakan adalah perbelanjaan yang digunakan adalah mengikut keutamaan. Bagi mengukur pencapaian perbelanjaan adalah dengan mengukur sumber kewangan yang

dikeluarkan dan program telah diadakan serta semua kontinjen akan memberikan laporan pencapaian setiap enam bulan.

Pencapaian dari segi pelupusan kenderaan adalah tidak memberangsangkan kerana tidak banyak kenderaan yang dapat dilupuskan kerana tiada pergantian kenderaan baru.

Dari segi pelupusan kenderaan lama tidak begitu memberangsangkan dan terdapat banyak kenderaan lama yang masih digunakan walaupun ia sepatutnya perlu dilupuskan. Ini adalah kerana kekangan dari segi kewangan untuk pembelian kenderaan baru. PDRM akan mengalami masalah kekurangan kenderaan jika pelupusan kenderaan lama dibuat dan kenderaan baru tidak dapat dibeli.

Responden 1 menyatakan **pencapaian dari segi pengurusan atasan** adalah tidak berapa memberangsangkan dan tidak membantu jika melibatkan pegawai atasan dari jabatan beliau. Manakala responden 5 menyatakan pengurusan atasan sentiasa menyokong dan membantu dengan mengeluarkan arahan mengenai pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau PDRM. Kaedah yang dilaksanakan adalah dengan mengumpul maklumat setiap enam bulan daripada jabatan dan kontinjen yang terlibat bagi mengukur pencapaian adalah dengan menetapkan sasaran pada setiap tahun dan perlu terdapat peningkatan dari segi sasaran yang telah ditetapkan. Kaedah pemantauan yang dilaksanakan adalah dengan mengarahkan kontinjen dan formasi untuk menghantar laporan berkala setiap 3 bulan sekali ke Ibupejabat Polis Bukit Aman.

Pencapaian dari segi pengurusan atasan pula, terdapat pengurusan atasan yang menyokong pegawai bawahan dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dan terdapat juga pengurusan atasan yang tidak menyokong dan membantu pegawai bawahan. Ini adalah kerana terdapat pengurusan atasan yang tidak berminat dalam pelaksanaan amalan ini kerana mereka menganggap ia adalah bebanan tambahan kerana mereka mempunyai kerja hakiki yang perlu disiapkan. Ini menyebabkan pegawai atasan tidak menyokong atau membantu pegawai bawahan.

Pemantauan pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah urusetia pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau iaitu Bahagian Analisis dan Pembangunan Teknologi (TechAD)

Pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau PDRM 1.0 tahun 2014 hingga 2015 telah selesai dan berjaya mencapai 85 peratus dari sasaran yang telah ditetapkan oleh PDRM dan untuk Blueprint 2.0 amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau PDRM sedang berusaha untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Sasaran sebanyak 100 buah kenderaan hybrid pada tahun 2020 adalah mustahil untuk dicapai kerana sehingga tahun 2018 masih tidak mempunyai sebarang peruntukan untuk pembiayaan kenderaan hybrid dan terdapat kekangan dari segi kewangan untuk pelaksanaan teknologi hijau kerana tiada peruntukan khas yang diberikan oleh kerajaan untuk pelaksanaan ini.

4.1.11 Kekangan atau Isu Perlaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau

Terdapat kekangan atau isu dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan. Antara kekangan tersebut adalah :-

- kewangan
- penggunaan kenderaan
- pelupusan kenderaan
- sumber manusia
- pengurusan atasan

Kekangan yang dapat dilihat adalah kekangan dari segi **kewangan**. Pelaksanaan teknologi hijau tidak mempunyai peruntukan kewangan yang khusus dan perbelanjaan untuk pelaksanaan ini akan menggunakan peruntukan daripada peruntukan semasa yang lain. Oleh itu, akan berlaku kekangan untuk pembelian kenderaan berkonsepkan hijau. Pemantau yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan dari segi kewangan adalah Ketua penolong Pengarah Pengangkutan.

Dari segi pemilihan kenderaan dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan tiada sebarang kekangan yang di kenalpasti. Pemantau yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan dari segi pemilihan kenderaan adalah Pegawai Turus Pengangkutan Kontinjen.

Kekangan dari segi **penggunaan kenderaan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah mengurangkan penyalahgunaan

kenderaan dan membuat pemeriksaan buku log kenderaan. Kaedah pemantauan yang dilaksanakan dari segi penggunaan kenderaan adalah dengan menulis setiap pergerakan kenderaan di dalam buku log kenderaan dan buku tersebut akan diperiksa oleh Pegawai Turus Pengangkutan Kontinjen. Salinan daripada buku log tersebut akan dihantar setiap bulan ke Bahagian Pengangkutan Ibupejabat Polis Bukit Aman untuk disemak. Pemantau yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah Bahagian Pengangkutan Bukit Aman.

Kekangan dari segi **pelupusan kenderaan** adalah tidak dapat melaksanakan pelupusan mengikut prosedur yang ditetapkan kerana kekurangan kenderaan. Pemantau yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan dari segi pelupusan kenderaan adalah ASP Aset dan Bahagian Perolehan Bukit Aman.

Kekangan dari segi **sumber manusia** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah pegawai/ anggota sedia ada yang akan melaksanakan tugas pengurusan teknologi hijau ini disamping kerja utama mereka yang perlu dilakukan. Ia akan menjadi beban tugas tambahan kepada mereka. Pemantau yang bertanggungjawab memantau dari segi sumber manusia dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan ialah Ketua Polis Negeri.

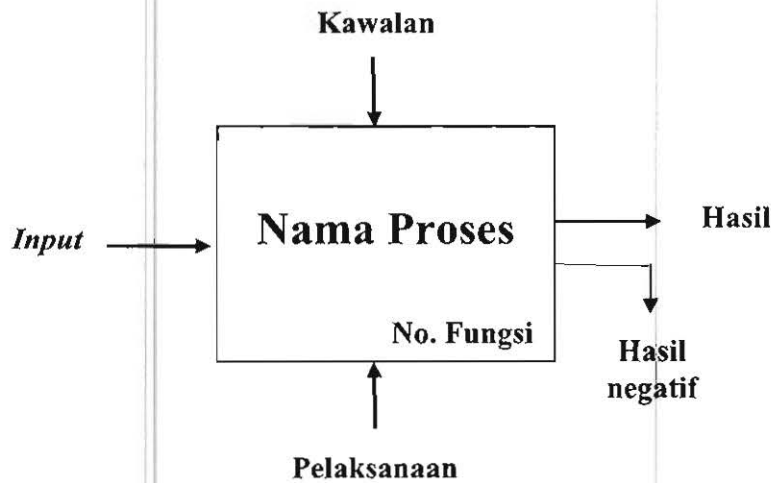
Kekangan dari segi **pengurusan atasan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah kurangnya sokongan dari pengurusan atasan.

Kaedah pemantauan yang dilaksanakan dalam pengurusan pengangkutan adalah melalui laporan berkala yang perlu dihantar tiga bulan sekali oleh Ibupejabat polis kontinjen. Pemantau yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah Pegawai Pengangkutan StaRT Bukit Aman

Banyak kekangan dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau yang diperolehi hasil daripada temuduga responden. PDRM perlu mencari penyelesaian untuk mengurangkan kekangan tersebut bagi menjayakan pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau ini.

4.2 PENILAIAN RESPONDEN BERKENAAN KERANGKA PELAKSANAAN AMALAN HIJAU DAN APLIKASI TEKNOLOGI HIJAU PDRM

Responden telah diperkenalkan dengan cadangan Kerangka Pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau seperti berikut :-



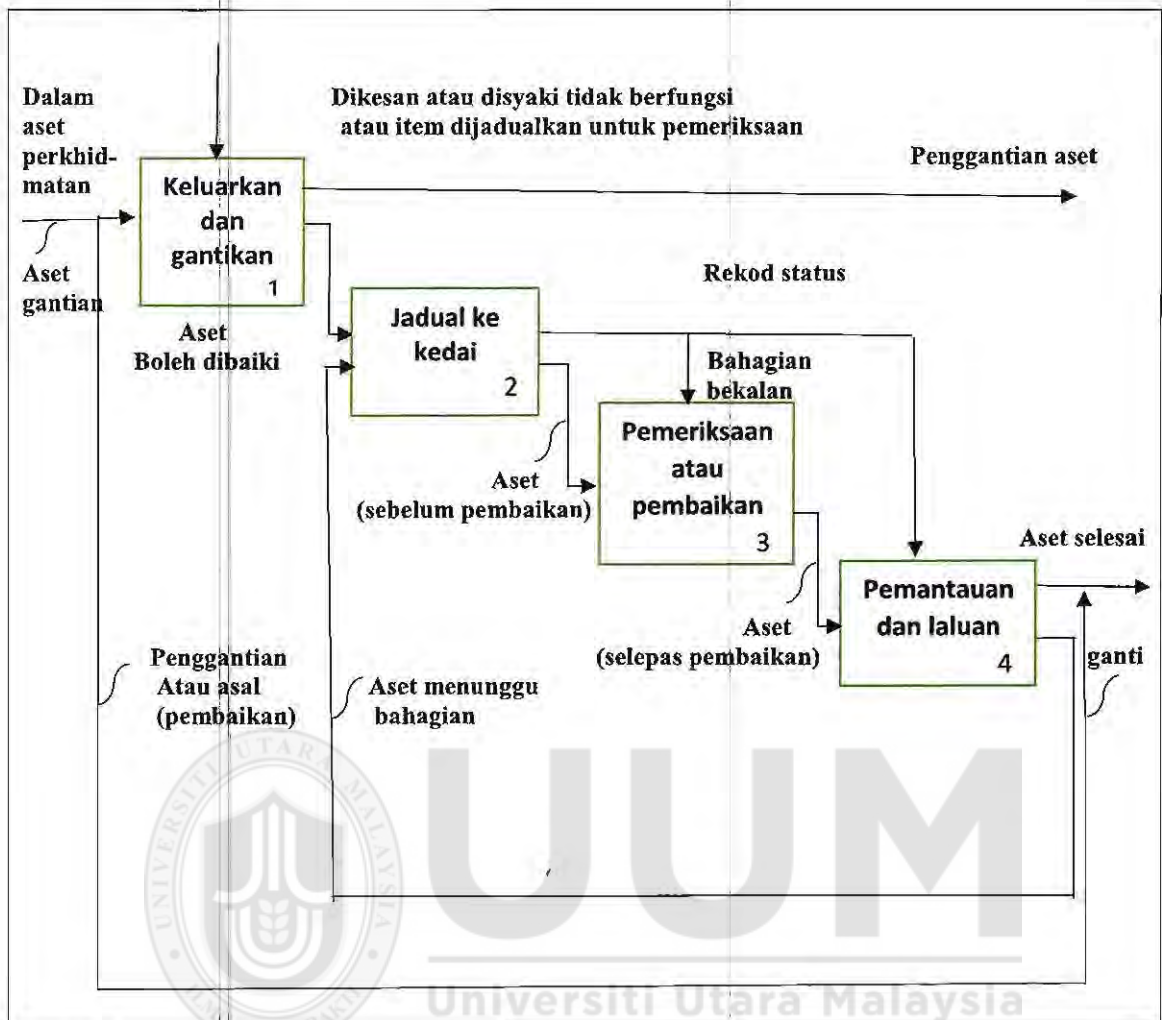
Rajah 4.4

Model Asas IDEF0

Sumber : <https://www.idef.com/idefo>

4.2.1 Model IDEF0

'Integrated DEFINition Methods' (IDEF) pada tahun 1981 oleh Jabatan Pertahanan Amerika. Model ini digunakan untuk memodelkan keputusan, tindakan dan aktiviti organisasi atau sistem. IDEF1x pula digunakan untuk menambah IDEF0 untuk sistem intensif data. Gambarajah blok aliran berfungsi digunakan untuk menunjukkan aliran data, sistem kawalan dan aliran proses kitaran hayat. IDEF0 boleh menentukan lima unsur iaitu aktiviti atau proses, input, hasil, kekangan atau kawalan dan pelaksanaan. Aktiviti yang dijalankan adalah menerima input tertentu yang perlu diproses dan tertakluk kepada kawalan seperti garis panduan, dasar sebelum menjadi hasil.



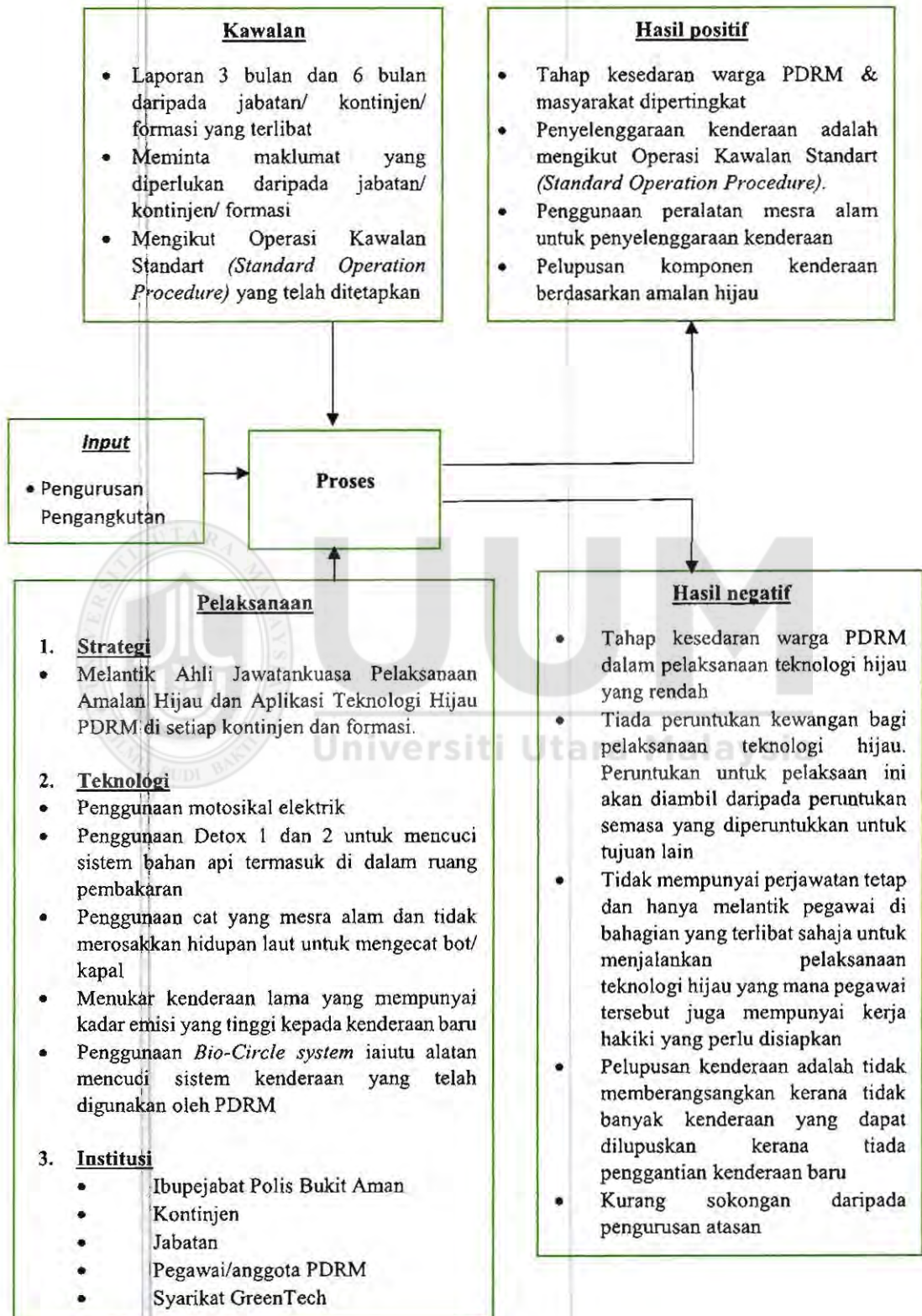
Rajah 4.5

Contoh Model IDEF0

Sumber : <https://www.idef.com/idefo>

Responden 1, 2, 3 dan 4 menyatakan kerangka IDEF0 relevan dalam pengurusan pengangkutan kerana kerangka ini mempunyai kesan positif dan negatif serta lebih lengkap dari segi kawalan dan pelaksanaan. Kerangka ini juga praktikal untuk di bina kerana terdapat kawalan yang boleh mengawal pelaksanaan tersebut.

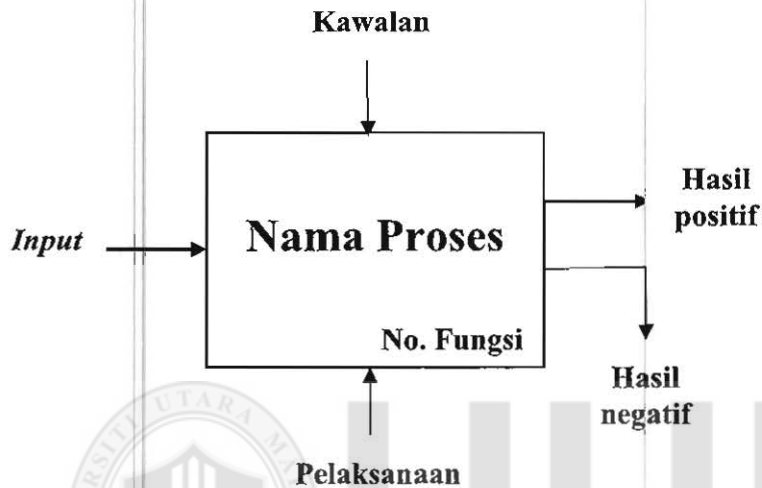
KERANGKA MODEL IDEF (LEVEL 0)



Rajah 4.6
Kerangka Model IDEF (Level 0)

4.2.2 *Input* – Pengurusan Pengangkutan

Responden 1,2,3 dan 4 menyatakan pengurusan pengangkutan relevan, praktikal, lebih lengkap daripada kerangka sedia ada dan menyeluruh untuk dijadikan input serta menyokong kerangka IDEF0 ini.



Rajah 4.7

Model IDEF0 (Input – Pengurusan Pengangkutan)

Sumber : <https://www.idef.com/idefo>

Input bagi kerangka IDEF0 adalah pengurusan pengangkutan yang merangkumi Bahagian Pengangkutan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi, Pasukan Gerakan Udara dan pasukan Polis Marin.

4.2.3 Aspek Kawalan

Responden 1,2,3 dan 4 menyatakan aspek kawalan adalah relevan, praktikal, lengkap kerana saling berkaitan antara satu sama lain dan menyeluruh. Responden 1 mencadangkan penambahan peruntukan kewangan segera bagi penggunaan pembaikan kenderaan yang memerlukan tindakan segera dan tidak perlu mengambil masa yang lama untuk mendapatkan peruntukan kewangan. Responden 4 mencadangkan penambahan arahan semasa jabatan dalam aspek kawalan kerangka IDEF0.

Cadangan yang dicadangkan oleh responden 1 perlu dipersetujui oleh peringkat tertinggi PDRM dan mungkin sukar dilaksanakan kerana kekangan peruntukan kewangan. Manakalan cadangan responden 4 iaitu penambahan arahan semasa jabatan dalam aspek kawalan akan ditambah ke dalam kerangka IDEF0.



Rajah 4.8 : Saling kaitan dalam aspek Kawalan (rujuk rajah 4.4, mukasurat 137)

Aspek Kawalan dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan terdiri daripada tiga perkara yang saling kaitan iaitu laporan, maklumbalas dan operasi kawalan standart (SOP). Laporan perlu dihantar ke Bukit Aman tiga atau enam bulan sekali oleh jabatan, kontinjen dan formasi yang terlibat. Maklumbalas pula akan dihantar oleh jabatan, kontinjen dan formasi apabila diperlukan dan semua pelaksanaan adalah mengikut operasi kawalan standart (SOP) yang telah ditetapkan.



UUM
Universiti Utara Malaysia

4.2.4 Aspek Pelaksanaan

Responden 1,2,3 dan 4 menyatakan aspek pelaksanaan untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah relevan, praktikal, lengkap dan menyeluruh.



Rajah 4.9: Saling kaitan dalam aspek Pelaksanaan (rujuk rajah 4.4, mukasurat 137)

Aspek Pelaksanaan dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan terdiri daripada tiga perkara yang saling kaitan iaitu strategi, teknologi dan institusi. Strategi dalam pelaksanaan ialah melantik Ahli Jawatankuasa Pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM di setiap kontinjen dan formasi. Terdapat lima perkara dalam teknologi iaitu penggunaan motosikal elektrik, penggunaan Detox langkah 1 dan Detox langkah 2 untuk mencuci

bahan api termasuk di dalam ruang pembakaran, penggunaan cat yang mesra alam dan tidak merosakkan hidupan laut untuk mengecat bot dan kapal, menukar kenderaan lama yang mempunyai kadar emisi yang tinggi kepada kenderaan baru dan penggunaan *Bio-Circle system* iaitu alatan mencuci sistem kenderaan. Institusi yang terlibat dalam pelaksanaan ini adalah Ibupejabat Polis Bukit Aman, kontinjen, jabatan, pegawai/ anggota PDRM dan Syarikat GreenTech.



UUM
Universiti Utara Malaysia

4.2.5 Hasil Positif

Responden 1,2,3 dan 4 menyatakan hasil positif untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah relevan, praktikal, lengkap dan menyeluruh.

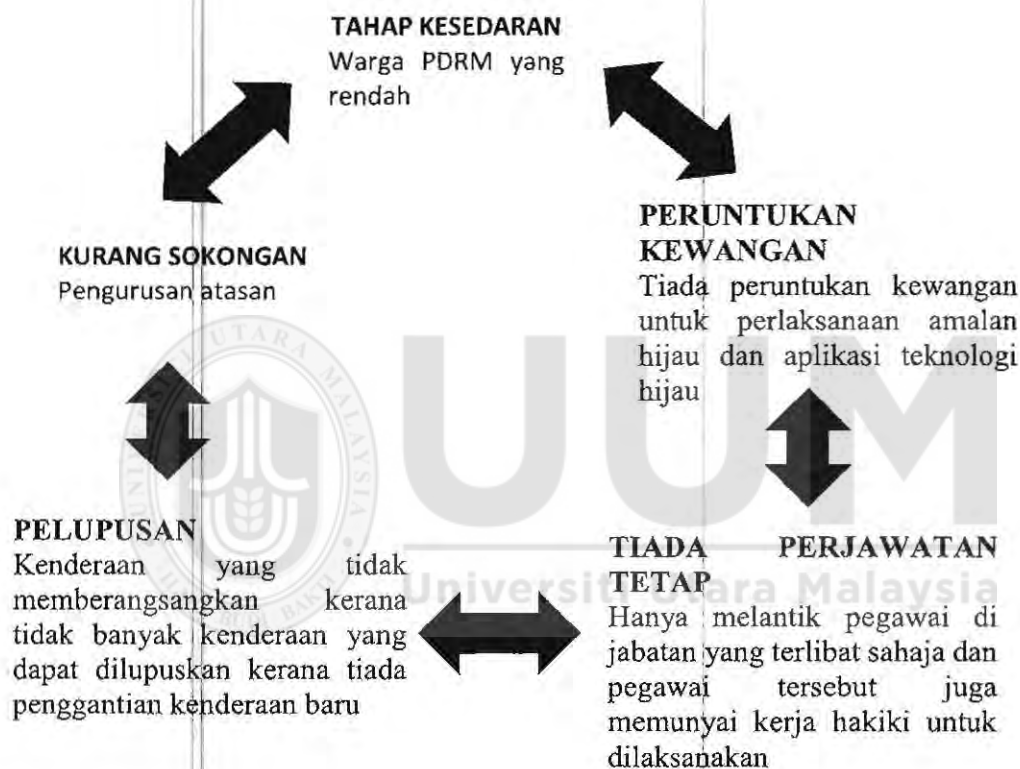


Rajah 4.10: Saling kaitan dalam hasil Positif (rujuk rajah 4.4, mukasurat 133)

Hasil Positif dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan terdiri daripada empat perkara yang saling kaitan iaitu tahap kesedaran warga PDRM dan masyarakat dipertingkat, penyelenggaraan kenderaan adalah mengikut Operasi Kawalan Standart (SOP), penggunaan peralatan mesra alam untuk penyelenggaraan kenderaan dan pelupusan komponen kenderaan berdasarkan amalan hijau.

4.2.6 Hasil Negatif

Responden 1,2,3 dan 4 menyatakan hasil negatif untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah relevan, praktikal, lengkap dan menyeluruh



Rajah 4.11: Saling kaitan dalam hasil Negatif (rujuk rajah 4.4, mukasurat 133)

Hasil Negatif dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan terdiri daripada lima perkara yang saling kaitan iaitu tahap kesedaran warga PDRM dalam pelaksanaan teknologi hijau yang rendah, tiada peruntukan kewangan bagi pelaksanaan teknologi hijau yang mana peruntukan untuk pelaksanaan ini akan diambil daripada peruntukan semasa yang diperuntukkan untuk

tujuan lain, tidak mempunyai perjawatan tetap dan hanya melantik pegawai di bahagian yang terlibat sahaja untuk menjalankan pelaksanaan teknologi hijau yang mana pegawai tersebut juga mempunyai kerja hakiki yang perlu disiapkan., pelupusan kenderaan adalah tidak memberangsangkan kerana tidak banyak kenderaan yang dapat dilupuskan kerana tiada penggantian kenderaan baru dan kurang sokongan daripada pengurusan atasan.

4.2.7 Kesimpulan

Perlaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau PDRM telah dilaksanakan sejak tahun 2012 hingga kini. PDRM telah dianugerahkan empat bintang oleh Syarikat GreenTech kerana telah mencapai 85 peratus daripada sasaran yang telah ditetapkan oleh PDRM dalam Blueprint 1.0. Untuk Blueprint 2.0 sedang berusaha untuk mencapai sasaran.

Tetapi masih terdapat pelbagai kelemahan yang dapat dilihat dalam pelaksanaan ini iaitu kelemahan dari segi kewangan, pelupusan kenderaan, pengurusan atasan dan sumber manusia. Tiada sebarang peruntukan yang diperolehi untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau. Pelaksanaan ini hanya menggunakan peruntukan semasa yang diberikan untuk pelaksanaan aktiviti lain. Pelupusan kenderaan pula tidak dapat dilaksanakan mengikut prosedur operasi standard yang telah ditetapkan kerana kekurangan peruntukan untuk membeli kenderaan baru. Mengenai pengurusan atasan pula terdapat sebilangan pengurusan atasan yang membantu dan menyokong dan terdapat juga pegawai atasan yang tidak membantu dan menyokong pegawai dan anggota bawahan yang ditugaskan untuk menjalankan tugas dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau.

Mengenai sumber manusia pula tiada perjawatan khusus yang diwujudkan untuk pelaksanaan ini. Walaupun Bahagian Analisis dan Pembangunan Teknologi (TechAD) telah ditubuhkan namun masih terdapat pegawai dan anggota dari bahagian lain yang dilantik menjadi ahli jawatankuasa dalam pelaksanaan ini. Oleh yang demikian, mereka dibebankan dengan kerja lain selain dari kerja hakiki mereka.

Kementerian Kewangan perlu menimbangkan pemberian peruntukan khas untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau bagi menjayakan sepenuhnya pelaksanaan ini. Tanpa peruntukan khusus untuk pelaksanaan ini, ia tidak akan dapat dilaksanakan dengan berjaya.

Kesimpulannya adalah cadangan kerangka model IDEF0 pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau telah disokong oleh responden kerana ia relevan, praktikal, menyeluruh dan lebih lengkap daripada kerangka sedia ada.

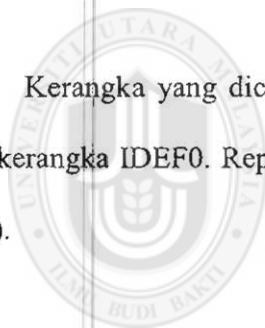
4.3 Rumusan

Dalam melaksanakan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau sebuah kerangka telah dibina oleh PDRM iaitu Kerangka Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM yang merangkumi lima bidang tumpuan utama iaitu Pengurusan Harian dan Perolehan Hijau Kerajaan (GGP), Bangunan, Tenaga dan Utiliti, Pengurusan Pengangkutan, Teknologi Maklumat dan Komunikasi dan Pengurusan Sisa Pepejal. Melalui temuduga fasa 1 terdapat pelbagai kekangan yang dapat dilihat dalam pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM iaitu kelemahan dari segi kewangan, pelupusan kenderaan, pengurusan atasan dan sumber manusia.

Bagi melaksanakan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau dalam pengurusan pengangkutan, sebuah kerangka telah dibina oleh PDRM iaitu Pelan Tindakan Bagi Bidang Tumpuan Utama – Pengurusan Pengangkutan. Kerangka ini relevan dan praktikal semasa ia dibina pada tahun 2015 dan kerangka ini dibina berdasarkan kemampuan untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan.

Cadangan kerangka baru iaitu Kerangka IDEF0 telah disokong oleh semua responden kerana ia lebih lengkap dan praktikal untuk dilaksanakan berbanding kerangka yang sedia ada iaitu Pelan Tindakan Bagi Bidang Tumpuan Utama – Pengurusan Pengangkutan.

Kerangka yang dicadangkan ini adalah direplikasi dari kerangka sedia ada iaitu kerangka IDEF0. Replikasi dipandang tinggi oleh pengkaji (J. Scott Amstrong, 1994).



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAB LIMA

KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 Pendahuluan

Ini adalah bab akhir kajian yang membentangkan hasil kajian dan cadangan. Bab ini diteruskan dengan ringkasan penyelidikan, sumbangan penyelidikan yang membongkar pengetahuan baru, had kajian dan cadangan penyelidikan masa depan. Secara keseluruhannya, bab ini cuba menunjukkan sama ada objektif kajian telah dipatuhi.

5.2 Ringkasan penyelidikan

Kajian ini adalah mengenai permodelan pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan di agensi kerajaan. Ia dijalankan di Jabatan Polis Diraja Malaysia. Kajian ini mengkaji kelemahan model yang sedia ada iaitu Pelan tindakan bagi bidang tumpuan utama pengurusan pengangkutan dan membuat penambahbaikan ke atas model tersebut. Model yang dicadangkan adalah berdasarkan model IDEF0 (rujuk bab 4 rajah 4.4 mukasurat 133). Dalam model tersebut terdapat *input*, aspek kawalan, aspek pelaksanaan, hasil positif dan hasil negatif.

Kajian ini dijalankan dengan dua fasa temuduga iaitu fasa pertama dan fasa kedua. Seramai tujuh orang responden telah ditemuduga pada fasa pertama dan empat orang responden yang telah ditemuduga pada fasa kedua. Responden ini terdiri daripada pegawai yang terlibat secara langsung dalam pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM.

kajian ini menumpukan kepada pelaksanaan teknologi hijau di dalam agensi kerajaan. Sebagai contoh Polis Diraja Malaysia (PDRM) telah menyahut seruan kerajaan mengenai teknologi hijau dan telah melancarkan *GO Green* PDRM dan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM. Kajian ini bertujuan membina model pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan di agensi kerajaan. Bagi mencapai objektif ini, beberapa matlamat lain telah dirangka iaitu mengenalpasti bagaimanakah pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan, mengenalpasti faktor-faktor kegagalan dan kejayaan terhadap pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan, membangunkan kerangka pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan di agensi kerajaan dan menguji dan menilai kerangka tersebut.

Kajian ini juga menjawab empat persoalan kajian yang telah dibangunkan untuk mencapai objektif penyelidikan yang digariskan.

Pertama ialah bagaimana amalan teknologi hijau di aplikasikan di dalam pengangkutan di agensi kerajaan. Amalan teknologi hijau di aplikasikan dalam pengurusan pengangkutan darat, air dan udara yang digunakan oleh PDRM. Ia melibatkan penggunaan bahan bakar, penggunaan kenderaan dan pelupusan kenderaan.

Kedua ialah pencapaian amalan teknologi hijau yang dilaksanakan. Pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau PDRM 1.0 tahun 2014 hingga 2015 telah selesai dan berjaya mencapai 85 peratus dari sasaran yang telah ditetapkan oleh PDRM dan untuk Blueprint 2.0 amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau PDRM

sedang berusaha untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Sasaran sebanyak 100 buah kenderaan hybrid pada tahun 2020 adalah mustahil untuk dicapai kerana sehingga tahun 2018 masih tidak mempunyai sebarang peruntukan untuk pembiayaan kenderaan hybrid dan terdapat kekangan dari segi kewangan untuk pelaksanaan teknologi hijau kerana tiada peruntukan khas yang diberikan oleh kerajaan untuk pelaksanaan ini. Dari segi pelupusan kenderaan lama tidak begitu memberangsangkan dan terdapat banyak kenderaan lama yang masih digunakan walaupun ia sepatutnya perlu dilupuskan. Ini adalah kerana kekangan dari segi kewangan untuk pembelian kenderaan baru. PDRM akan mengalami masalah kekurangan kenderaan jika pelupusan kenderaan lama dibuat dan kenderaan baru tidak dapat dibeli. Pencapaian dari segi pengurusan atasan pula, terdapat pengurusan atasan yang menyokong pegawai bawahan dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dan terdapat juga pengurusan atasan yang tidak menyokong dan membantu pegawai bawahan. Ini adalah kerana terdapat pengurusan atasan yang tidak berminat dalam pelaksanaan amalan ini kerana mereka menganggap ia adalah bebanan tambahan kerana mereka mempunyai kerja hakiki yang perlu disiapkan. Ini menyebabkan pegawai atasan tidak menyokong atau membantu pegawai bawahan.

Ketiga ialah faktor yang menyebabkan kekangan pelaksanaan teknologi hijau yang dilaksanakan. Antara faktor yang menyebabkan kekangan pelaksanaan teknologi hijau adalah faktor **kewangan, penggunaan kenderaan, pelupusan kenderaan, sumber manusia dan pengurusan atasan**. Pelaksanaan teknologi hijau tidak mempunyai peruntukan **kewangan** yang khusus dan perbelanjaan untuk pelaksanaan ini akan menggunakan peruntukan daripada peruntukan semasa yang lain. Oleh itu, akan berlaku kekangan untuk pembelian kenderaan berkonsepkan hijau.

Penggunaan kenderaan dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah mengurangkan penyalahgunaan kenderaan dan membuat pemeriksaan buku log kenderaan. Kaedah pemantauan yang dilaksanakan dari segi penggunaan kenderaan adalah dengan menulis setiap pergerakan kenderaan di dalam buku log kenderaan dan buku tersebut akan diperiksa oleh Pegawai Turus Pengangkutan Kontinjen. Salinan daripada buku log tersebut akan dihantar setiap bulan ke Bahagian Pengangkutan Ibupejabat Polis Bukit Aman untuk disemak. **Pelupusan kenderaan** tidak dapat dilaksanakan mengikut prosedur yang telah ditetapkan kerana kekurangan kenderaan baru disebabkan kekangan peruntukan kewangan untuk pembelian kenderaan baru. **Sumber manusia** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah pegawai dan anggota sedia ada yang akan melaksanakan tugas pengurusan teknologi hijau ini disamping kerja utama mereka yang perlu dilaksanakan. Ia akan menjadi beban tugas tambahan kepada mereka. Faktor terakhir adalah kurang sokongan dari pengurusan atasan yang menyebabkan kekangan dalam pelaksanaan teknologi hijau.

Keempat ialah kaedah dan kerangka yang boleh digunakan dalam pelaksanaan teknologi hijau. Kerangka yang akan digunakan dalam pelaksanaan teknologi hijau adalah berasaskan kerangka IDEF0 (rujuk bab 4 rajah 4.4 mukasurat 133). Kerangka ini telah dinilai dan disahkan oleh responden yang terlibat secara langsung dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau PDRM.

Melalui kerangka ini, beberapa penambahbaikan diperkenalkan iaitu kerangka ini mempunyai hasil positif dan hasil negatif. Kerangka ini juga mempunyai aspek

kawalan yang mengawal pelaksanaan. Berbanding kerangka sedia ada yang tidak mempunyai hasil dan aspek kawalan.

Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif iaitu temubual yang dilakukan ke atas kumpulan pakar iaitu pegawai dan pegawai awam yang terlibat secara langsung dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau. Ia juga menggunakan kaedah *Phenomenography* bertujuan mengenalpasti dan menerangkan mengenai pengalaman individu dalam fenomena (Dortin, 2002). Temuduga secara langsung adalah kaedah utama untuk pengumpulan data dalam kajian ini. Soalan terbuka membolehkan peserta memilih dimensi soalan yang ingin dijawab (Yates et al., 2012). Ia menggunakan pesempelan bertujuan yang mana peserta perlu dipilih berdasarkan kesesuaian dan pengalaman mereka mengenai fenomena yang diteroka. Kajian ini juga menggunakan instrumen temuduga secara mendalam iaitu melibatkan temuduga bersama tujuh orang kumpulan pakar yang menggunakan soalan jenis terbuka bertujuan mendapatkan maklumat yang mendalam dan tepat daripada responden. Sesi temubual juga dijalankan secara bersemuka dengan responden.

5.3 Sumbangan

Di dapati bahawa terdapat kekurangan atau kelemahan kerangka dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau PDRM. Ini kerana kerangka tersebut menerangkan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau tetapi tidak menerangkan secara terperinci cara pelaksanaan proses tersebut. Oleh itu, kajian ini telah menyumbang kepada amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau yang boleh menghasilkan idea-idea baru dari aspek teori dan pendekatan praktikal. Selain itu, kajian ini juga telah membina kerangka baru yang relevan, praktikal, lebih lengkap

dan menyeluruh daripada kerangka yang sedia ada yang menyumbang kepada organisasi.

5.3.1 Sumbangan Ilmiah

Kajian ini menyumbang kepada bidang kesusasteraan melalui penambahan kerangka dalam konteks pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan di agensi kerajaan. Penambahan kerangka ini akan menambahkan lagi rujukan kepada penulis-penulis pada masa akan datang.

Selain itu kajian mengenai pelaksanaan amalan hijau dalam pengurusan pengangkutan masih lagi tiada dalam '*literature*', Ini adalah sumbangan ilmiah pertama yang akan menjadi rujukan kepada penulis yang menjalankan penyelidikan mengenai pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan.

Kerangka yang dihasilkan ini juga adalah dari bidang pembuatan yang dibangunkan ke dalam bidang pengangkutan di dalam Agensi Kerajaan. Ia merupakan satu sumbangan baru dalam bidang pengangkutan dalam agensi kerajaan yang boleh dijadikan rujukan.

5.3.2 Sumbangan kepada Organisasi

Selain sumbangan kepada kesusasteraan, kajian ini juga menyahut salah satu isu dan cabaran iaitu membina kerangka atau model yang boleh mengatasi kelemahan yang terdapat pada kerangka yang sedia ada dalam pelaksanaan teknologi hijau di agensi kerajaan iaitu PDRM.

Di samping itu, kajian ini dapat mengatasi kekangan yang terdapat dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan di agensi kerajaan iaitu PDRM.

5.4 Kekangan, Batasan Kajian dan Kajian Hadapan

Tidak dapat diragui lagi beberapa kekangan/ batasan kajian telah diperhatikan semasa menjalankan kajian ini, di mana penyelidik telah mengambilnya sebagai cabaran untuk menjalankan penyelidikan.

Penyelidik menghadapi cabaran semasa proses pengumpulan data iaitu tempoh masa yang lama diambil untuk bertemu kumpulan pakar kerana perlu mencari masa yang sesuai untuk mengadakan temuduga. Cabaran lain adalah perubahan komponen dalam Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA) kepada Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar & Perubahan Iklim (MESTECC) pada tahun 2018 akibat daripada pertukaran kerajaan. Selain itu, pertukaran pegawai yang terlibat dalam temuduga juga menjadi salah satu cabaran. Pegawai di PDRM sering bertukar jawatan ke cawangan / jabatan yang lain.

Peluang yang luas hadir untuk kajian masa depan mengenai amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau. Kajian ini hanyalah tertumpu kepada pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan sahaja. Kajian boleh dibuat kepada lima bidang tumpuan utama amalan hijau dan pelaksanaan teknologi hijau PDRM iaitu pengurusan harian & GGP, bangunan, tenaga & utiliti, pengurusan pengangkutan, teknologi maklumat dan komunikasi dan pengurusan sisa pepejal. Kajian juga boleh

dijalankan sehingga ke kontinjen dan formasi yang melaksanakan amalan hijau dan pelaksanaan teknologi hijau. Selain itu, kajian mengenai amalan hijau oleh warga PDRM juga boleh dijalankan.

5.5 Cadangan

Hasil daripada temubual yang telah dijalankan terhadap responden, terdapat beberapa cadangan yang telah diberikan iaitu Kementerian Kewangan perlu memfokuskan peruntukan untuk pembelian barang - barang hijau kerana buat masa sekarang tiada peruntukan untuk pembelian barang hijau. Pihak Kementerian kewangan perlu mengkaji keadaan ini. PDRM juga tidak mendapat sepenuhnya bajet yang dipohon dari Kementerian Kewangan. Harga bahan api yang tidak menentu menjadi salah satu masalah dalam permohonan bajet bahan api. Contohnya semasa pembentangan bajet harga bahan api adalah RM 2 dan keadaan semasa harga bahan api adalah RM 3. Oleh itu bajet yang diberikan tidak mencukupi kerana harga bahan api yang tidak stabil. Perbentangan bajet perlu dilakukan setiap 3 bulan sekali untuk mengurangkan perbezaan harga bahan api semasa perbentangan bajet.

- a) Bagi mengatasi kekangan dari segi pemilihan kenderaan adalah dengan mengurangkan harga kenderaan teknologi hijau dan memilih kenderaan yang mempunyai fungsi yang sama dan harga kenderaan yang lebih murah. Contohnya sebelum ini Pasukan Gerakan Am telah menggunakan kenderaan jenis Land Rover dengan kos penyelenggaraan yang tinggi. Terdapat juga kenderaan pacuan empat roda jenis Puma yang di beli dengan harga lebih kurang RM 400 ribu. Kenderaan seperti ini perlu dihantar ke pusat servis Land Rover untuk pemeriksaan tetapi tidak dihantar ke sana kerana kekangan dari

segi kewangan kerana kos penyelenggaraan yang tinggi. Oleh itu, untuk kos penyelenggaraan, kenderaan tersebut di selenggara oleh mekanik yang terdiri daripada anggota polis yang tidak terlatih mengenai kenderaan tersebut. Ia akan menjadikan kenderaan tersebut cepat rosak. Perlaksanaan yang dilakukan kini, PDRM telah membeli kenderaan jenis Toyota yang berharga lebih kurang RM 100 ribu dan mengubahsuai kenderaan tersebut menjadi seperti Land Rover. Oleh itu ia menjimatkan dari segi harga kenderaan dan penyelenggaraan serta alat ganti yang murah dan mudah diperolehi. Ia telah dilaksanakan lebih kurang 3 bulan lepas.

- b) Cara mengatasi kekangan dari segi penggunaan kenderaan adalah dengan melaksanakan pemeriksaan oleh Jabatan Integriti dan Standart (Jips) bagi mengelakkan penyalahgunaan kenderaan pasukan dan sesebuah kenderaan perlu dijaga oleh seorang pemandu sahaja bagi mengelakkan kenderaan cepat rosak. Penyelia perlu memeriksa kenderaan secara berjadual iaitu sebulan sekali Penyelenggaraan kenderaan juga perlu mengikut jadual yang telah ditetapkan.
- c) Cara bagi mengatasi kekangan dari segi pelupusan adalah dengan membeli kenderaan baru. Ini kerana kenderaan lama tidak dapat dilupuskan kerana tiada kenderaan ganti. Ketua Jabatan atau ketua Formasi juga perlu dilantik sebagai pegawai pelulus bagi melancarkan proses pelupusan dengan cepat dan tidak perlu menunggu pegawai dari Ibupejabat Polis Bukit Aman turun ke setiap kontinjen untuk meluluskan permohonan pelupusan

d) Pelaksanaan teknologi hijau ini perlu mempunyai satu perjawatan tetap untuk melaksanakan sepenuhnya pelaksanaan ini supaya boleh dilaksanakan secara berterusan. Manakala setiap kontinjen dan formasi perlu mewujudkan satu unit khas untuk melaksanakan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau PDRM

e) Cara mengatasi kekangan dari segi pengurusan atasan adalah pengurusan atasan perlu lebih mengambil berat mengenai tugas yang dilaksanakan dan sentiasa memberi galakan kepada pegawai bawahan. Perlu mempunyai pengurusan atasan yang menyokong sepenuhnya pelaksanaan ini dan perlu mewujudkan perjawatan tetap untuk pelaksanaan teknologi hijau ini. Untuk pelaksanaan teknologi hijau tidak perlu memikirkan peruntukan yang banyak bagi membeli kenderaan yang mesra alam yang melibatkan kos yang tinggi tetapi warga PDRM perlu mempunyai kesedaran terlebih dahulu iaitu untuk mengurangkan penggunaan kenderaan. Selain itu pelupusan juga perlu dibuat mengikut prosedur yang telah ditetapkan iaitu melupuskan kenderaan jika mencapai tempoh pelupusan.

Untuk menjayakan pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau, PDRM perlu mendapatkan peruntukan kewangan yang mencukupi untuk pembelian barangan hijau. Dari segi pelupusan pula PDRM perlu melantik pegawai di kontinjen untuk meluluskan permohonan pelupusan kerana pada masa sekarang pegawai yang telah dikhaskan untuk kelulusan pelupusan kenderaan adalah dari Ibupejabat Polis Bukit Aman. Pembelian kenderaan baru juga perlu dibuat untuk menggantikan kenderaan lama yang perlu dilupuskan. Semua pengurusan atasan perlu menyokong

dan membantu pegawai bawahan dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau. Perjawatan khas untuk pelaksanaan teknologi hijau perlu diwujudkan bagi mengelakkan bebanan kerja tambahan kepada pegawai yang perlu melaksanakan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau. Semua warga PDRM juga perlu mempunyai kesedaran dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau ini.



UUM
Universiti Utara Malaysia

Rujukan

- Abu Bakar, K., Mohd Sam, M. F., Tahir, M. N. H., Rajiani, I., & Muslan, N. (2011). Green Technology Compliance in Malaysia for Sustainable Business. *Journal of Global Management*, 2(1), 55–65.
- Allee, V. (2008). Value Network Analysis and Value Conversion of Tangible and Intangible Assets. *Journal of Intellectual Capital*, 9(1), 5–24. Retrieved October 23, 2017, from <http://doi.org/10.1108/14691930810845777>
- American Public Transportation Association. (2015). Public Transportation Industry Overview.
- Andy Sullivan. (2013). Obama Budget Would Invest in Pre-K. Retrieved January 1, 2016, from <http://www.reuters.com/article/us-usa-fiscal-energy/idUSBRE9390QG20130410>
- Arifin, M. Z. . (2015). *Tahap Kesedaran Teknologi Hijau Dalam Kalangan Guru-guru Teknologi Kejuruteraan Zon Utara*.
- Austin, S., Baldwin, A., Li, B., & Waskett, P. (1999). Analytical design planning technique: A Model of The Detailed Design Process. *Design Studies*, 20, 279–296. Retrieved October 23, 2017, from [http://doi.org/10.1016/S0142-694X\(98\)00038-6](http://doi.org/10.1016/S0142-694X(98)00038-6)
- Azmi, I. A. . &, & Ahmad, W. S. . (2008). Pengaruh Sikap dan Demografi ke atas Produktiviti Kerja Pensyarah Muslim: Kajian di Universiti Malaya. *Jurnal Syariah*, 16(2), 321–344.
- Bakar, K. A., Sam, M. F. M., Tahir, M. N. H., Rajiana, I., & Muslan, N. (2011). Green Technology Compliance in Malaysia for Sustainable Business. *Journal of Global Management*, 2(1), 55–65.
- Benrajesh, P., & John Rajan, A. (2016). Application of Green Technology in Agriculture Sector - A Solution for Sustainable Food Production. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(6), 1–6.

- Bevilacqua, M., Mazzuto, G., & Paciarotti, C. (2015). A Combined IDEF0 and FMEA Approach to Healthcare Management Reengineering. *International Journal of Procurement Management*, 8(1/2), 25. Retrieved October 23, 2017, from <http://doi.org/10.1504/IJPM.2015.066286>
- BERNAMA. (2015). *BERNAMA*. Retrieved September 15, 2018, from <http://www.bernama.com>
- Bob, P. U. (2006). Qualitative Approaches. Retrieved Oktober 02, 2018 from <http://www.socialresearchmethods.net/kb/qualapp.php>
- Braun, R. (2010). Towards the State of the Art of Extending Enterprise Modeling Languages, 394–402. Retrieved October 23, 2017, from <http://doi.org/10.5220/0005329703940402>
- Bucks, G., Oakes, W. C., & Lafayette, W. (2011). Phenomenography as a Tool for Investigating Understanding of Computing Concepts. *American Society for Engineering Education*.
- Cameron, C. (2012). Philippine National Police to Replant Forests with 10 Million Trees. Retrieved July 15, 2016, from <http://inhabitat.com/philippine-national-police-ordered-to-replant-forests-with-10-million-trees/>
- Colin Phelan and Julie Wren. (2006). Explorong Reliability in Academic Assessment. Retrieved July 31, 2016, from <https://www.uni.edu/chfasoa/reliabilityandvalidity.htm>
- Cops. (2008). Save Green by Going Green. Retrieved July 19, 2016, from http://cops.usdoj.gov/html/dispatch/march_2008/nugget.html
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. United State of America: Sage Publications Ltd.
- Defense Acquisition University Press Fort Belvoir, V. (2001). Systems Engineering Fundamentals, (January), 222. Retrieved from http://ocw.mit.edu/courses/aeronautics-and-astronautics/16-885j-aircraft-systems-engineering-fall-2005/readings/sefguide_01_01.pdf

- DiLallo, M. (2013). The U.S Army is Going Green to Save Money and Lives. Retrieved July 15, 2016, from <http://www.fool.com/investing/general/2013/09/15/the-us-army-to-spend-up-to-7-billion-to-go-green.aspx>
- Dortins, E. (2002). Reflections on Phenomenographic Process: Interview , Transcription and Analysis. In *Quality Conversations, Proceedings of the 25th HERDSA Annual Conference, Perth, Western Australia, 7-10 July 2002* (pp. 207–213). <http://doi.org/10.1.1.90.1182>
- Drost, E. A. (2011). Validity and Reliability in Social Science Research. *Education Research and Perspectives*, 38(1), 105–123.
- Dunia, T. E. (2011). *Tinjauan Ekonomi & Sosial Dunia*. Retrieved October 23, 2017, from www.treasury.gov.my
- Ecomento. (2015). Norway Wants All New Cars to be Electric by 2025. Retrieved Mac 05, 2017 from <http://www.inautonews.com/norway-wants-all-new-cars-to-be-electric-in-15-years>
- Ellis, K., Keane, J., Lemma, A., & Lonn Pichdara. (2013). Low carbon competitiveness in Cambodia Low carbon competitiveness in Cambodia, (September).
- Environment Protection Department. (2008). Green Hong Kong, (April), 1–8. Retrieved October 23, 2017, from [http://doi.org/SEC \(2008\) 2206](http://doi.org/SEC (2008) 2206)
- Fernandez-cornejo, J., Gadsby, D., Heimlich, R., Huang, W., Johnston, P., Leuck, D., ... Crosson, P. (2012). Green Technology for a Sustainable Agriculture. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 87(5), 1–42. Retrieved February 06, 2017 from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23632284>
- Fernando, Y., Wah, W. X., & Shaharudin, M. S. (2006). Does a Firm's Innovation Category Matter in Practising Eco-Innovation? Evidence From The Lens of Malaysia Companies Practicing Green Technology. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 208–233. Retrieved October 23, 2017, from <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/09564230910978511>
- Fox, M. S., & Gruninger, M. (1998). Enterprise modeling. *AI Magazine*, 19(3), 109. Retrieved October 23, 2017, from <http://doi.org/10.1.1.11.9553>

- Gattari, P. (2013). The Role of Patent Law in Incentivizing Green Technology The Role of Patent Law in Incentivizing Green Technology. *Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property*, 11(2), 1–8.
- Ghadiyali TejaskumarR. and Kayasth Manish M. (2012). Contribution of Green Technology in Sustainable Development of Agriculture Sector. *Journal of Environmental Research And Development*, 7(1), 590–596.
- Guat, T. . (2003). Satu Tinjauan Terhadap Sikap Dan Masalah Guru Bahasa Melayu Di Sekolah Rendah Jenis Kebangsaan. *Jurnal Penyelidikan MPBL*, 4, 16–25.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing Paradigms in Qualitative Research. *Handbook of Qualitative Research*, pp. 105–117. Retrieved October 23, 2017, from <http://doi.org/http://www.uncg.edu/hdf/facultystaff/Tudge/Guba%20&%20Lincoln%201994.pdf>
- Guerhazi, E., Abdallah, H. ., & Ayed, M. . (2015). Modeling a Secure Cloud Data Warehouse with SoaML (pp. 55–60).
- Hales, R., & Watkins, M. (2004). The Potential Contribution of Phenomenography to Study Individuals' Meanings of Environmental Responsibility. Retrieved from http://www.latrobe.edu.au/oent/OE_conference_2004/papers/hales.pdf
- Hassan, N., Salamon, H., & Rahman, H. A. (2015). Potensi Pembiayaan Islam (pp. 56–60).
- Dalam Industri Teknologi Hijau Negara. In *Prosiding Perkem 10* (Vol. 10, pp. 330–337).
- Hastings, M. R., & Ii, K. H. F. (2008). Improving the Navigation and Information Integration of Complex Process Models : A Case Study Using IDEF0 (pp. 1172–1178).
- Imran, S., Foping, F., Feehan, J., & Dokas, I. (2010). Domain Specific Modeling Language for Early Warning System: Using IDEF0 for Domain Analysis. *IJCSI International Journal of ...*, 7(5), 10–17. Retrieved February 10, 2017, from <http://www.ijcsi.org/papers/7-5-10-17.pdf>
- Institut Tadbiran Awam Negara. (2016). Program Transformasi Ekonomi (ETP). Retrieved July 28, 2016, from <https://www.intanbk.intan.my/iportal/index.php/ms/mengenai-intan>

- Izab, F. Pengangkutan Awan Masa Hadapan. (2014, Januari 10). Retrieved September 20, 2016, from http://ww1.utusan.com.my/http://ww1.utusan.com.my/utusan/Selatan/20140110/ws_03/Pengangkutan-awam-masa-hadapan#ixzz4KKdTtziY
- Jamian, R., Rahman, M. N. A., Deros, B. M., & Ismail, N. Z. N. (2013). Penggabungan Konsep 5S dan 3R untuk Menambahbaik Prestasi Alam Sekitar Syarikat Pembuatan PKS ke Arah Pembangunan Lestari. *Jurnal Teknologi*, 65(1), 17–28.
- Jane Ritchie, J. L. (2003). Designing and Selecting Samples. In J. L. Jane Ritchie, *Qualitative Research Practice* (pp. 112- 145). SAGE Publications Ltd.
- Karimi, D. K. and S. (2006). Alternative Fuels in Transportation. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 26(4), 346–355. Retrieved October 23, 2017, from <http://doi.org/10.1177/0270467606292150>
- Kementerian Pengangkutan Malaysia. (2014). *Statistik Pengangkutan Malaysia 2014*. Retrieved Mac 03, 2017, from <http://www.mot.gov.my/my/sumber-maklumat/statistik-tahunan-pengangkutan>
- Kementerian Pengangkutan Malaysia. (2015). *Statistik Pengangkutan Malaysia 2015*. Retrieved Mac 03, 2017, from <http://www.mot.gov.my/my/Statistik>
- Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar Malaysia. (2009). *Dasar Perubahan Iklim Negara*. Retrieved Mac 03, 2017, from [http://www.nre.gov.my/ms-my/PustakaMedia/Penerbitan/Dasar Perubahan Iklim Negara.pdf](http://www.nre.gov.my/ms-my/PustakaMedia/Penerbitan/Dasar%20Perubahan%20Iklim%20Negara.pdf)
- Kementerian Teknologi, S. dan A. S. (2002). *Dasar Alam Sekitar Negara*. Retrieved Mei 25, 2018, from http://www.doe.gov.my/portalv1/wp-content/uploads/2013/01/dasar_alam_sekitar_negara.pdf
- Kementerian Tenaga Teknologi Hijau dan Air. (2014). Laman Web Rasmi Retrieved October 23, 2017, from www.kettha.gov.my
- Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air. Retrieved July 15, 2016, from <http://www.kettha.gov.my/portal/index>

- Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air. (2014). Retrieved July 29, 2016, from <http://www.kettha.gov.my/portal/index>
- Kementerian Tenaga, S. T. (2019, Mac 09). <https://www.mestecc.gov.my/web/profil/mengenai-kami/>. Retrieved July 29, 2016, from <https://www.mestecc.gov.my/web/profil>
- Khlebnikova, E. (20012). Statistical Tools for Process qualification. *Journal of Validation Technology*, 60–66. Retrieved July 29, 2016, from <http://doi.org/10.1081/QEN-120020771>
- Khorsan, R., & Crawford, C. (2014). External Validity and Model Validity: A Conceptual Approach for Systematic Review Methodology. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2014, 12. Retrieved July 29, 2016, <http://doi.org/dx.doi.org/10.1155/2014/694804>
- Knowledge Based Systems, I. (2010). IDEF0 Function Modeling Method. Retrieved January 1, 2016, from http://www.idef.com/idefo-function_modeling_method/
- Kosek, A.M & Gehrke, O. (2014). Model-Driven Development of Smart Grid Services Using SoaML. In *IECON 2014 - 40th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society* (pp. 3563–3569). Retrieved July 29, 2016, from <http://doi.org/10.1109/IECON.2014.7049028>
- Krogstie, J. (2008). Using EEML for Combined Goal and Process Oriented Modeling: A Case Study. In *CEUR Workshop Proceedings* (Vol. 337, pp. 112–129).
- Lakhoua, M. N., & Rahmouni, M. (2011). Investigation of the methods of enterprise modeling. *African Journal of Business Management*, 5(16), 6845–6852. Retrieved July 29, 2016, from <http://doi.org/10.5897/AJBM10.1659>
- Laporan Inisiatif Bandar Hijau Karbon Rendah*. (2012). *Laporan Perbadanan Putrajaya*. Retrieved July 19, 2016, from <http://www.laporanperbadananputrajaya.gov.my>
- Lay, G. C., Ahmad, R., & Ming, B. H. (2013). The Barriers To Adoption of Green Technology By Higher Education Institutions in Malaysia. *Malaysian Online Journal of Educational Management (MOJEM)*, 1(3), 23–24. Retrieved from [http://umrefjournal.um.edu.my/filebank/published_article/5802/Volume_1\(3\)-3.pdf](http://umrefjournal.um.edu.my/filebank/published_article/5802/Volume_1(3)-3.pdf)

- Lomborg & Bjorn. (2012). Report Information from ProQuest. *Environmental Alarmism, Then and Now: The Club of Rome's Problem-and Ours*, 91(4), 24–40. Retrieved Jun 09, 2016, <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/17506200710779521>
- M.Said, S., Monzaid, E., & Hassan, A. (2015). Pembangunan Model Kompetensi Kemahiran Hijau ke Arah Peningkatan Kompetensi Pensyarah Politeknik di Malaysia. *Journal of Business and Social Entrepreneurship (GBSE)*, 1(2), 109–117.
- Majlis Pelancaran Seminar Go Green PDRM. (2014). Retrieved July 15, 2016, from <https://www.polisjohor.gov.my/v2/2014/05/majlis-pelancaran-seminar-go-green-pdrm/>
- Malaysia, P. D. (n.d.). *Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau Polis Diraja Malaysia*.
- MAMPU. (2010). *MAMPU*. Retrieved Jun 09, 2016, form <http://www.mampu.gov.my>
- Mansor, N., Yahaya, S. ., Nizam, N. ., & Hoshino, Y. (2014). Consumers' Acceptance towards Green Technology in Automotive Industries in Malacca, Malaysia. *International Journal of Business Administration*, 5(27), 1923–4007. Retrieved Jun 09, 2016, from [www.sciedu.ca/ijba\http://dx.doi.org/10.5430/ijba.v5n1p27](http://www.sciedu.ca/ijba/nhttp://dx.doi.org/10.5430/ijba.v5n1p27)
- Manusia, K. S. (2011). *Laporan Kementerian Sumber Manusia*. Retrieved July 29, 2016, from <http://www.kementeriansebermanusia.gov.my>
- Markom, R., & Hassan, N. (2014). Kelestarian Alam Sekitar dan Pembiayaan Teknologi Hijau dari Segi Perspektif Undang-undang Syariah. *Jurnal Kanun*, 26(2), 268 – 287. Retrieved July 29, 2016, from <http://jurnalkanun.dbp.my/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/7-Kelestarian-Alam-Sekitar1.pdf>
- Marton, F. (1986). Phenomenography—A Research Approach to Investigating Different Understandings of Reality. *Journal of Thought*, 21(3), 28–49. Retrieved September 10, 2017, from <http://www.jstor.org/stable/42589189>
- Martelli, C., & Bellini, E. (2013). Using Value Network Analysis to Support Data Driven Decision Making in Urban Planning. In *Signal-Image Technology Internet-Based Systems (SITIS), 2013 International Conference on* (pp. 998–1003). Retrieved July 29, 2016, from <http://doi.org/10.1109/SITIS.2013.161>

- Micheal Hasper. (2009). Green Technology in Developing Countries: Creating Accessibility Through a Global Exchange Forum. *Duke L. & Tech. Rev.* Retrieved Jun 29, 2017, from http://heinonlinebackup.com/hol-cgi-bin/get_pdf.cgi?handle=hein.journals/dltr2009§ion=2
- Mihai, I. D. (n.d.). Value Conversion of Intangibles - Value Network Analysis Model, 409–418.
- Molla, A., Cooper, V., Corbitt, B., Deng, H., Peszynski, K., Pittayachawan, S., & Teoh, S. Y. (2008). E-Readiness to G-Readiness: Developing a Green Information Technology Readiness Framework. *19th Australasian Conference on Information Systems*, 669–678.
- Neelam, M. B. &. (2015). The advantages and disadvantages of questionnaires. *Journal of Basic and Applied Engineering Research*, 2(22), 1957–1960. Retrieved June 05, 2017 from [http://libweb.surrey.ac.uk/library/skills/Introduction to Research and Managing Information Leicester/page_51.htm](http://libweb.surrey.ac.uk/library/skills/Introduction%20to%20Research%20and%20Managing%20Information%20Leicester/page_51.htm)
- Nurul Fadli Bin Ismail. (2014). The Importance of Person - Job and Person - Organization Fit in Employee Hiring and Selection: A Qualitatif Study in Malaysian Private Organizations, (August).
- Panday, A & Bansal, H. . (2012). Green Transportation in India: Need Analysis and Solution.
- PDRM. (n.d.). *Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau Polis Diraja Malaysia*.
- Radermacher, F. J. (2013). The Earth ' s Resources constitute limits - from the Saxonian miner Hans Carl von Carlowitz in 1713 to the new Club of Rome report in 2052 1, 1–12.
- Rancangan Malaysia Kesepuluh. (2016). Retrieved July 28, 2016, from <http://www.epu.gov.my/tenth-malaysia-plan-10th-mp->
- Reddy, S. . and K. K. S. K. (2011). Ozone Layer Depletion and Its Effects: A Review. *International Journal of Environmental Science and Development*, 2(1), 30–37. Retrieved June 10, 2017, from <http://www.ijesd.org/show-29-343-1.html>
- Ross, G. (2009). Military Adopts Green Technologies. Retrieved July 15, 2016, from <http://www.environmentalleader.com/2009/04/28/military-adopts-green->

technologies/

- Said, M. M. . &, & Yunus, N. (2006). Hubungan Kreativiti dan Ilmu Pengetahuan. *Jurnal Pengajian Umum Asia Tenggara*, 7, 41–52.
- Salimifard, K., & Shahbandarzadeh, H & Raeesi, R. (2012). Green Transportation and the Role of Operation Research. In *Proceedings of 2012 International Conference on Traffic and Transportation Engineering* (Vol. 26, pp. 1–6).
- Sarkar, A. N. (2012). Evolving Green Aviation Transport System: A Hoilistic Approach to Sustainable Green Market Development. *American Journal of Climate Change*, 2012(September), 164–180.
- Sarkar, M. K. (2014). Climate Change and Green Technology for Enduring Agriculture. *American Journal of Agriculture and Forestry*, 2(1), 7–14. Retrieved July 29, 2016, from <http://www.sciencepublishinggroup.com/journal/paperinfo.aspx?journalid=218&doi=10.11648/j.ajaf.20140201.12>
- Sedlák, P., Komárková, J., Jedlička, M., Hlásný, R. &, & Černovská, I. (2011). The Use of Mmodelling Tools for Modelling of Spatial Analysis to Identify High-risk Places in Barrier-Free Environment. *International Journal*, 5(1), 81–88. Retrieved June 29, 2016, from <http://www.universitypress.org.uk/journals/saed/19-571.pdf>
- Šerifi, V, Dašić, P, Ječmenica, R & Labović, D. (2009). Functional and Information Modeling of Production Using IDEF Methods. *Journal of Mechanical Engineering*, 55(2), 131–140.
- Shatouri, R. M., Omar, R., Igusa, K., & de Sao Pedro Filho, F. (2013). Embracing Green Technology Innovation Through Strategic Human Resource Management: a Case of an Automotive Company. *American Journal of Economics and Business Administration*, 5(2), 56–64. Retrieved July 29, 2016, from <http://doi.org/10.3844/ajebasp.2013.56.64>
- Singh, S., & Kaur, Y. (2013). Steps to the Green Technology. *International Journal of Information, Business and Management*, 5(2).
- Soni, G. Das. (2015). Advantages of green technology, 6(1), 97–100.

- Stevan R. Holmberg. (2011). Emerging Green-Technology Entrepreneurs : Entrepreneurial Pathways to Growth in The Hybrid and Plug - In Hybrid/ Electric Vehicle Space.
- Sutoyo & Widowati. (2009). Upaya mengurangi penipisan lapisan ozon. *Buana Sains*, 9(2), 141–146.
- Tanenbaum, M. (2016). Philadelphia Police to Receive Plug-in Hybrid Vehicles. Retrieved July 29, 2016, from <http://www.phillyvoice.com/philadelphia-police-receive-plug-hybrid-patrol-cars/>
- Towonsing, A. (2015). Kesan Kemusnahan Lapisan Ozon Terhadap Cuaca Dan Iklim Dunia. Retrieved May 5, 2016, from <http://www.malaysian-ghost-research.org/>
- Transport, M. of. (2012). A Greener Transport System in Denmark, 1–24.
- Tsironis, L., Anastasiou, K., & Moustakis, V. (2006). A framework for BPML assessment and improvement. Retrieved July 29, 2016, from <http://doi.org/10.1108/14637150910960657>
- Tuominen, A., Wessberg, N., & Leinonen, A. (2015). Participatory and prospective value network analysis: supporting transition towards biofuels in Finnish road transport. *European Journal of Futures Research*, 3(1), 6. Retrieved June 29, 2018, from <http://doi.org/10.1007/s40309-015-0064-y>
- Vuksic, V. . (1994). IDEF Diagrams and Petri Nets for Business Process Modeling : Suitability , Efficacy , and Complementary Use.
- Wen, L., Tuffley, D., & Dromey, R. G. (n.d.). Formalizing the Transition from Requirements Change to Design Change Using an Evolutionary Traceability Model, (Fig 1), 1–25.
- Yates, C., Partridge, H., & Bruce, C. (2012). Exploring Information Experiences Through Phenomenography. *Library and Information Research*, 36(112), 96–119. Retrieved June 29, 2018, from <http://www.lirjournal.org.uk/lir/ojs/index.php/lir/index>
- Yin, R. K. (2014). *Case Study Research Design and Methods*. Sage Publication Ltd.

Ying, S., & Jianyi, L. (2012). An Analysis of the Ways Promoting the Trade Industrial Upgrading in Zhejiang Province Through Green Technology. *Management and Engineering*, 07, 135–140. Retrieved January 10, 2018, from <http://doi.org/10.5503/J.ME.2012.07.017>

Yusof, F. M., Rosman, A. S., Mahmood, S., Sarip, S. H. M., & Noh, T. U. (2013). Green Technology Management in the Muslim World. *Jurnal Teknologi*, 1, 107–115.



UUM
Universiti Utara Malaysia



TEMUDUGA KUMPULAN PAKAR
JADUAL SOALAN
(Fasa 1)

Universiti Utara Malaysia

BAHAGIAN A – Profil Pakar dan Jabatan

S A1 : Bolehkah terangkan mengenai **latar belakang** tuan/ puan,

- Apakah **nama** tuan/puan
- Apakah **jawatan** tuan/puan sekarang
- Berapakah **tempoh perkhidmatan** tuan/puan di jawatan sekarang
- Apakah fungsi jawatan tuan/puan
- Apakah fungsi jabatan ini

Tamat Bahagian A



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAHAGIAN B – PENGANGKUTAN DI PDRM

BAHAGIAN B1 - Pengurusan dan Infrastruktur Pengangkutan

S B1(a) : Bagaimanakah struktur **pengurusan pengangkutan** di jabatan ini

S B1(b) : Berapakah **jumlah pengangkutan** di jabatan ini

S B1(c) : Berapakah kekerapan **penggunaan pengangkutan** di jabatan ini dalam masa sebulan

S B1(d) : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **penggunaan bahan bakar** yang digunakan oleh kenderaan di jabatan ini

- Berapakah **kadar penggunaan** bahan bakar oleh kenderaan di jabatan ini
- Apakah **jenis bahan bakar** yang digunakan oleh kenderaan di jabatan ini
- Berapakah **perbelanjaan bahan bakar** yang digunakan oleh kenderaan di jabatan ini

S B1(e) : Kenderaan PDRM

	Ya	Tidak
Adakah semua kenderaan dibeli oleh jabatan ini		

S B1(f) : Jika tidak, dari manakah jabatan ini memperolehi kenderaan tersebut

S B1(g) : Adakah jabatan ini membuat **pembelian kenderaan** setiap tahun

- Adakah terdapat **peruntukan** untuk membeli kenderaan setiap tahun
- Berapakah **peruntukan** yang diperoleh untuk membeli kenderaan baru setiap tahun
- Bagaimanakah cara untuk **pembelian** kenderaan baru
- Selain dari pembelian kenderaan, adakah terdapat kaedah lain untuk mendapatkan kenderaan bagi kegunaan di jabatan ini

S B1(h) : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **Penyelenggaraan kenderaan** di jabatan ini

- Kenderaan yang bagaimana perlu diselenggara
- **Jabatan** manakah yang bertanggungjawab menyelenggara kenderaan
- Berapakah **tempoh penggunaan kenderaan** sebelum diselenggara
- Berapakah **tempoh masa penyelenggaraan** kenderaan
- Adakah **peralatan yang mesra alam** digunakan untuk penyelenggaraan kenderaan
- Jika ada, terangkan jenis peralatan tersebut dan kegunaannya
- Berapakah **kos** untuk menyelenggara kenderaan setiap tahun

S B1(i) : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **sumber kewangan**

- Bagaimanakah **sumber kewangan** bagi pengurusan teknologi hijau jabatan ini dalam pengurusan pengangkutan diperolehi
- Adakah **sumber kewangan** mencukupi

S B1(j) : Berapakah **peruntukan** yang diperolehi untuk kegunaan kenderaan di jabatan ini

S B1(k) : Adakah **kenderaan** di jabatan ini **dilupuskan**

- **Siapakah yang bertanggungjawab** melupuskan kenderaan
- Bagaimanakah **cara** untuk melupuskan kenderaan
- **Kenderaan** yang bagaimana perlu dilupuskan
- Berapakah **kos** untuk melupuskan kenderaan
- Berapakah **tempoh penggunaan** sesebuah kenderaan sebelum dilupuskan
- Adakah pelupusan kenderaan dilaksanakan **berkonsepkan amalan hijau**

S B1(l) : Bagaimanakah **pengurusan sumber manusia** dilaksanakan dalam pengurusan pengangkutan



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAHAGIAN B2 – Komponen Kenderaan

S B2(a) : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai jadual dibawah

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bahan bakar	-Jenis -Jumlah (liter) -Jumlah (RM)	-Tempat simpanan -Cara simpanan -Kaedah penggunaan	

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Tayar	-Jenis -Saiz -Jumlah (bilangan) -Jumlah (RM)	-Tempat simpanan -Cara simpanan -Kaedah penggunaan -Tanggungjawab	-Kaedah -Kos -Tempat

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Alat ganti mekanikal	-Jenis -Jumlah (bilangan) -Jumlah (RM)	-Tempat simpanan -Cara simpanan -Kaedah penggunaan -Tanggungjawab	-Kaedah -Kos -Tempat

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bateri	-Jenis -Jumlah (bilangan) -Jumlah (RM)	-Tempat simpanan -Cara simpanan -Kaedah penggunaan -Tanggungjawab	-Kaedah -Kos -Tempat

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Elektrik/elektronik	-Jenis -Jumlah (bilangan) -Jumlah (RM)	-Tempat simpanan -Cara simpanan -Kaedah penggunaan -Tanggungjawab	Kaedah -Kos -Tempat

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bahan plastik	-Jenis -Jumlah (bilangan) -Jumlah (RM)	-Tempat simpanan -Cara simpanan -Kaedah penggunaan -Tanggungjawab	Kaedah -Kos -Tempat

Tamat Bahagian B



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAHAGIAN C – Pengurusan Teknologi Hijau

S C1 : Pengurusan teknologi Hijau PDRM

	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Tidak pasti	Setuju	Sangat setuju
Tuan/puan mengetahui perlaksanaan pengurusan teknologi hijau di jabatan ini					

S C2 : Sejauhmanakan **pengetahuan** tuan/puan mengenai perlaksanaan teknologi hijau dalam polis diraja malaysia. Terangkan

S C3 : Apakah **pelan pengurusan teknologi hijau** di jabatan ini

S C4 : Kerangka Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

Rajah dibawah menunjukkan Kerangka Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

	Ya	Tidak	Terangkan
i. Adakah tuan/puan mengetahui mengenai kerangka ini			
ii. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai kerangka ini			



- S C5 : Apakah **misi** pengurusan teknologi hijau jabatan ini
- S C6 : Apakah **visi** pengurusan teknologi hijau jabatan ini
- S C7 : Apakah **objektif** pengurusan teknologi hijau jabatan ini
- S C8 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **sumber kewangan**
- Bagaimanakah sumber kewangan bagi pengurusan teknologi hijau jabatan ini diperolehi
 - Adakah sumber kewangan mencukupi
- S C9 : Bagaimanakah pengurusan **sumber manusia** dilaksanakan dalam pelaksanaan pengurusan teknologi hijau
- S C10 : Apakah **kerangka/model** yang digunakan dalam pelaksanaan teknologi hijau
- S C11 : Di manakah **perlaksanaan** ini dilaksanakan
- S C12 : Sejauhmanakah **penglibatan** tuan/puan dalam pelaksanaan teknologi hijau ini
- S C13 : **Jabatan** manakah terlibat dalam pelaksanaan teknologi hijau ini
- S C14 : **Siapakah yang terlibat** dalam pelaksanaan teknologi hijau
- S C15 : Apakah **pelan teknologi hijau** jabatan ini dalam pengurusan pengangkutan
- S C16: Apakah **misi** pengurusan teknologi hijau jabatan ini dalam pengurusan pengangkutan
- S C17: Apakah **visi** pengurusan teknologi hijau jabatan ini dalam pengurusan pengangkutan
- S C18: Apakah **objektif** pengurusan teknologi hijau jabatan ini dalam pengurusan pengangkutan

Tamat Bahagian C

BAHAGIAN D – Pelaksanaan Teknologi Hijau Dalam Pengurusan Pengangkutan

S D1 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **amalan teknologi hijau di dalam pengurusan pengangkutan jabatan ini**

- Bagaimanakah **pelaksanaan** amalan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- Berapakah **tempoh pelaksanaan** amalan ini dalam pengurusan pengangkutan
- Berapakah **tempoh yang disasarkan** dalam pelaksanaan amalan ini dalam pengurusan pengangkutan

S D2 : Sejauhmanakah **penglibatan** tuan/puan dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

S D3 : Manakah **jabatan yang terlibat** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

S D4 : Siapakah yang terlibat dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

S D5 : Adakah **jabatan luar** dari jabatan ini terlibat sama dalam pelaksanaan ini. Terangkan jabatan yang terlibat

S D6 : Siapakah yang mengukur jumlah pembebasan gas karbon dioksida oleh kenderaan di jabatan ini

S D7 : Apakah **kerangka/model** yang digunakan dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

S D8 : Kerangka/ model pengurusan pengangkutan di PDRM

Pada pandangan tuan/puan adakah model pengurusan pengangkutan yang sedia ada ini;

		Ya	Tidak	Terangkan
i.	Relevan dalam pengurusan pengangkutan?			
ii.	Praktikal?			

S D9 : Adakah tuan/puan mengetahui mengenai **Matriks Kerangka Logik (*Logical Framework Matrixs – LFM*)**

S D10 : Apakah **jenis teknologi hijau** yang digunakan dalam pengurusan pengangkutan

S D11 : Berapakah **kos pelaksanaan teknologi hijau** dalam pengurusan pengangkutan

S D12 : Terangkan mengenai pelepasan **gas karbon dioksida (CO₂)** oleh kenderaan di jabatan ini

- Berapakah **jumlah pelepasan gas karbon dioksida (CO₂)** oleh kenderaan di jabatan ini
- Bolehkah tuan/puan berikan jumlah pelepasan gas karbon dioksida (CO₂) **mengikut jenis kenderaan**
- Apakah **kenderaan paling tinggi membebaskan gas karbon dioksida (CO₂)**

Tamat Bahagian D



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAHAGIAN E – Pencapaian

S E1 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pencapaian** pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- **Sejauhmanakah pencapaian** perlaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- Bagaimakah **kaedah** yang dilaksanakan
- Bagaimana **mengukur pencapaian** yang dicapai

S E2 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pencapaian dari segi kewangan**

- **Sejauhmanakah pencapaian** perlaksanaan teknologi hijau dari segi kewangan
- Bagaimakah **kaedah** yang dilaksanakan
- Bagaimana **mengukur pencapaian** yang dicapai

S E3 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pencapaian dari segi penggunaan kenderaan**

- **Sejauhmanakah pencapaian** perlaksanaan teknologi hijau dari segi penggunaan kenderaan
- Bagaimakah **kaedah** yang dilaksanakan
- Bagaimana **mengukur pencapaian** yang dicapai

S E4 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pencapaian dari segi pelupusan kenderaan**

- **Sejauhmanakah pencapaian** perlaksanaan teknologi hijau dari segi pelupusan kenderaan
- Bagaimakah **kaedah** yang dilaksanakan
- Bagaimana **mengukur pencapaian** yang dicapai

S E5 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pencapaian dari segi sumber manusia**

- **Sejauhmanakah pencapaian** perlaksanaan teknologi hijau dari segi sumber manusia
- Bagaimakah **kaedah** yang dilaksanakan
- Bagaimana **mengukur pencapaian** yang dicapai

S E6 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pencapaian dari segi pengurusan atasan**

- **Sejauhmanakah pencapaian** perlaksanaan teknologi hijau dari segi pengurusan atasan
- Adakah pengurusan atasan membantu dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- Bagaimakah **kaedah** yang dilaksanakan
- Bagaimana **mengukur pencapaian** yang dicapai

S E7 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan** pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan
- Siapakah **pemantau** yang memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Tamat Bahagian E



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAHAGIAN F – Kekangan / Isu

S F1 : Kekangan/ Isu dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

	Ya	Tidak
Adakah terdapat kekangan/ isu dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan		

S F2 : Apakah **kekangan** yang dapat tuan lihat dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

S F3 : Apakah **faktor** yang menyebabkan kekangan tersebut

S F4: Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **kekangan dari segi kewangan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

S F5 :Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **kekangan dari pemilihan kenderaan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

S F6 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **kekangan dari segi penggunaan kenderaan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

S F7 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **kekangan dari segi pelupusan kenderaan**

S F8 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **kekangan dari segi sumber manusia** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

S F9 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **kekangan dari segi pengurusan atasan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

S F10 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan** pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan
- Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

S F11 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan dari segi kewangan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan
- Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- S F12 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan dari segi pemilihan kenderaan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan
 - Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- S F13 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan dari segi penggunaan kenderaan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan
 - Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- S F14 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan dari segi kawalan kenderaan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan
 - Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- S F15 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan dari segi pelupusan kenderaan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan
 - Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- S F16 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan dari segi sumber manusia** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan
 - Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- S F17 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan dari segi pengurusan atasan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan
- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan
 - Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

BAHAGIAN G - Cadangan

S G1 : Bagaimanakah cara bagi mengatasi kekangan dari segi kewangan

S G2 : Bagaimanakah cara bagi mengatasi kekangan dari segi pemilihan kenderaan

S G3 : Bagaimanakah cara bagi mengatasi kekangan dari segi penggunaan kenderaan

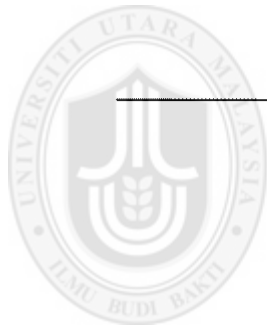
S G4 : Bagaimanakah cara bagi mengatasi kekangan dari segi kawalan

S G5 : Bagaimanakah cara bagi mengatasi kekangan dari segi pelupusan

S G6 : Bagaimanakah cara bagi mengatasi kekangan dari segi sumber manusia

S G7 : Bagaimanakah cara bagi mengatasi kekangan dari segi pengurusan atasan

S G8 : Apakah cadangan tuan/ puan mengenai perlaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan



Tamat Bahagian G

UUM
Universiti Utara Malaysia



CONTOH RINGKASAN TRANSKRIPSI
(Fasa 1)

UUM
Universiti Utara Malaysia

BAHAGIAN B – PENGANGKUTAN DI PDRM

BAHAGIAN B1 - Pengurusan dan Infrastruktur Pengangkutan

S B1(a). Bagaimanakah struktur **pengurusan pengangkutan** di jabatan ini

Responden 1,2,3,4,6 dan 7 menyatakan struktur pengurusan pengangkutan di Cawangan Pengangkutan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) diketuai oleh pegawai berpangkat *Senior Asistent Commisioner* (SAC) dan dibahagikan kepada dua bahagian iaitu Bahagian Pengurusan Operasi yang melibatkan keperluan jabatan dan Bahagian Pengurusan Teknikal yang melibatkan pembaikan kerosakan kenderaan dan perolehan kenderaan baru. Pengurusan pengangkutan air pula melibatkan kapal dan bot sebagai pengangkutan dan terlibat dalam operasi seperti Ops Gelora, *Search and Rescue (SAR)* dan *National Blue Ocean Strategy (NBOS)*. Manakala pengangkutan udara pula melibatkan kapal terbang dan helikopter. Struktur pengurusan pengangkutan di jabatan ini memuaskan tetapi masih terdapat kelemahan seperti masalah pelupusan.

Responden 5 tiada maklumat yang diberikan.

S B1(b). Berapakah **jumlah pengangkutan** di jabatan ini

Responden 1,3,4,6 dan 7 menyatakan jumlah pengangkutan darat adalah sebanyak 23,235 buah yang terdiri daripada lori, bas, van, kereta dan motosikal dan 4756 buah kenderaan disewa dari Syarikat Spanco. Manakala pengangkutan air yang terdiri daripada kapal dan bot berjumlah 191 buah dan pengangkutan udara yang terdiri daripada kapal terbang dan helikopter adalah sebanyak 33 buah.

Responden 2 dan 5 tiada maklumat yang diberikan.

S B1(c). Berapakah kekerapan **penggunaan pengangkutan** di jabatan ini

Responden 1,3,4 dan 6 menyatakan kekerapan penggunaan pengangkutan darat di Ibupejabat Polis Bukit Aman adalah 100 kali sehari dan digunakan setiap hari. Manakala penggunaan pengangkutan air sebanyak 23,188 kali dan penggunaan pengangkutan udara berjumlah 30 hingga 50 jam sebulan / buah.

Responden 2, 5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan dan tiada maklumat yang diberikan.

S B1(d) : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **penggunaan bahan bakar** yang digunakan oleh kenderaan di jabatan ini

- Berapakah **kadar penggunaan** bahan bakar oleh kenderaan di jabatan ini

Responden 1,2,3,4 dan 6 menyatakan penggunaan bahan bakar yang digunakan oleh kenderaan darat Polis Diraja Malaysia (PDRM) berjumlah 42.72 juta liter atau RM 85.22 juta manakala pengangkutan air sebanyak RM 12.99 juta dan pengangkutan udara sebanyak 2.6 juta liter atau RM 5.1 juta.

Responden 5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini.

- Apakah **jenis bahan bakar** yang digunakan oleh kenderaan di jabatan ini

Responden 1,3,4 dan 6 menyatakan terdapat dua jenis bahan bakar yang digunakan oleh kenderaan darat dan air iaitu diesel dan petrol. Manakala kenderaan udara menggunakan Jet A1 dan *Aviation gasoline*.

Responden 2,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini.

- Berapakah **perbelanjaan bahan bakar** yang digunakan oleh kenderaan di jabatan ini

Responden 1,2,3 dan 4 menyatakan perbelanjaan bahan bakar yang digunakan oleh kenderaan darat berjumlah RM 85.22 juta manakala perbelanjaan bagi kenderaan air berjumlah RM 12.99 juta dan perbelanjaan bahan bakar untuk kenderaan udara berjumlah RM 5.1 juta.

Responden 5,6 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini.

S B1(e). Kenderaan PDRM

- Adakah semua kenderaan dibeli oleh jabatan ini

Responden 2 dan 6 menjawab ya, responden 1,3 dan 4 menjawab tidak dan responden 5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan.

S B1(f). Jika tidak, dari manakah jabatan ini memperolehi kenderaan tersebut

Responden 1 dan 2 menyatakan selain daripada pembelian kenderaan oleh PDRM. Terdapat juga kenderaan yang disumbangkan oleh jabatan luar contohnya dari Syarikat Lebuhraya Utara Selatan, lucuthak dan sewaan dari Syarikat Spanco yang berjumlah 35 buah.

Responden 3,4,5,6 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini dan tiada maklumat yang diberikan.

S B1(g). Adakah jabatan ini membuat **pembelian kenderaan** setiap tahun

- Adakah terdapat **peruntukan** untuk membeli kenderaan setiap tahun

Responden 1,3,4 dan 6 menyatakan peruntukan untuk pembelian kenderaan dibuat melalui Rancangan Malaysia Ke – 11 (RMK 11) iaitu dari tahun 2015 – 2020. Peruntukan ini diberikan kepada PDRM untuk kegunaan selama 5 tahun. Oleh yang demikian pembelian kenderaan tidak dibuat setiap tahun kerana pembelian adalah berdasarkan keperluan dan permohonan daripada jabatan yang memerlukan kenderaan baru.

Responden 2,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini dan tiada maklumat yang diberikan.

- Berapakah **peruntukan** yang diperoleh untuk membeli kenderaan baru setiap tahun

Responden 1 dan 3 menyatakan peruntukan untuk pembelian kenderaan baru tidak ditetapkan dan pembelian kenderaan baru akan dibuat apabila terdapat peruntukan dari kerajaan.

Responden 2,4,5,6 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini dan tiada maklumat yang diberikan.

- Bagaimanakah cara untuk **pembelian** kenderaan baru

Responden 1,3, dan 4 menyatakan terdapat dua cara untuk pembelian kenderaan baru iaitu secara tender dan rundingan terus. Untuk pembelian kenderaan darat pemohon perlu menyediakan kertas kerja yang mengandungi spesifikasi kenderaan yang diperlukan dan permohonan perlu melalui Ketua Polis Negeri, Ketua Polis Negara, dan Pengarah Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) serta Timbalan Pengarah Pengangkutan. Pembelian kenderaan baru bergantung kepada peruntukan kewangan yang diberikan. Manakala bagi kenderaan air seperti kapal dan bot kertas kerja yang disediakan perlu dihantar ke Kementerian Dalam Negeri. Pembelian akan dibuat oleh Kementerian Dalam Negeri.

Responden 2,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan dan tiada maklumat yang diberikan manakala responden 6 tidak mengetahui mengenai soalan ini.

- Selain dari pembelian kenderaan, adakah terdapat kaedah lain untuk mendapatkan kenderaan bagi kegunaan di jabatan ini

Responden 1 dan 3 menyatakan selain dari pembelian kenderaan terdapat juga kenderaan yang disumbangkan oleh jabatan luar contohnya dari Syarikat Lebuhraya Utara Selatan, lucuthak dan sewaan dari Syarikat Spanco.

Responden 2,4,5,6 dan 7 tiada kaitan dengan soalan dan tiada maklumat yang diberikan.

S B1(h) : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **Penyelenggaraan kenderaan** di jabatan ini

- Kenderaan yang bagaimana perlu diselenggara

Responden 1,4 dan 6 menyatakan kenderaan darat perlu diselenggara setiap bulan. Manakala kenderaan air perlu diselenggara sekali setahun iaitu *routine sleeping* dan kenderaan udara perlu diselenggarakan mengikut tarikh atau jam penerbangan.

Responden 2,3,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan dan tiada maklumat yang diberikan.

- **Jabatan** manakah yang bertanggungjawab menyelenggara kenderaan

Responden 1, 4 dan 6 menyatakan jabatan yang bertanggungjawab menyelenggara kenderaan adalah Bahagian Pengangkutan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT). Manakala Pasukan Polis Marin bertanggungjawab menyelenggara kenderaan air dan kenderaan udara diselenggara oleh Pasukan Gerakan Udara dan terdapat juga kapal terbang dan helikopter yang diselenggara oleh syarikat luar. Antaranya adalah Helikopter AW 139 diselenggara oleh Galaxy Aerospace, Helikopter Ecureuil diselenggara oleh Systematic Aviation Services (SAS) dan kapal terbang Beechcraft King Air diselenggara oleh Tri-Aero Sdn Bhd.

Responden 2,3,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan dan tiada maklumat yang diberikan.

- Berapakah **tempoh penggunaan kenderaan** sebelum diselenggara

Responden 1,4 dan 6 menyatakan tempoh penggunaan kenderaan darat sebelum diselenggara adalah bergantung kepada jenis dan penggunaan sesebuah kenderaan. Manakala bagi kenderaan air tempoh penggunaan sebelum diselenggara adalah setelah penggunaan mencapai satu tahun dan kenderaan udara adalah mengikut tarikh atau jam penerbangan.

Responden 2,3,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan dan tiada maklumat yang diberikan.

- Berapakah **tempoh masa penyelenggaraan** kenderaan

Responden 6 menyatakan tempoh masa penyelenggaraan kenderaan darat, air dan udara alah bergantung kepada jenis penyelenggaraan dan jenis kenderaan.

Responden 1,2,3,4,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan dan tiada maklumat yang diberikan.

- Adakah **peralatan yang mesra alam** digunakan untuk penyelenggaraan kenderaan

Responden 1,3,4 dan 6 menyatakan terdapat peralatan yang mesra alam digunakan untuk penyelenggaraan kenderaan.

Responden 2,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini.

- Jika ada, terangkan jenis peralatan tersebut dan kegunaannya

Responden 1,3,4 dan 6 menyatakan antara peralatan mesra alam yang digunakan untuk penyelenggaraan kenderaan darat adalah penggunaan Detox iaitu sejenis cecair untuk mencuci sistem bahan api kenderaan enjin diesel bertujuan untuk menjimatkan penggunaan bahan bakar. Penyelenggaraan sistem penghawa dingin kenderaan iaitu gas yang digunakan di dalam penghawa dingin kenderaan adalah mesra alam dan semasa penyelenggaraan dibuat ia tidak dilepaskan ke udara tetapi akan dimasukkan ke dalam tong untuk digunakan semula. Bagi penyelenggaraan kenderaan air penggunaan bahan kimia yang mesra alam digunakan contohnya untuk mengecat bot dan kapal akan menggunakan cat yang mesra alam dan tidak mencemarkan laut. Manakala bagi penyelenggaraan kenderaan udara setiap barang yang digunakan tidak dibuang merata dan disimpan untuk dijual kepada syarikat luar.

Responden 2,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini.

- Berapakah **kos** untuk menyelenggara kenderaan setiap tahun

Responden 1,3 dan 4 menyatakan kos untuk penyelenggaraan kenderaan darat bagi tahun 2016 berjumlah RM 13.76 juta dan kos pembelian alat ganti berjumlah RM 26.85 juta berbanding tahun 2017 berjumlah RM 13.27 juta. Manakala kos penyelenggaraan kenderaan air pada tahun 2017 berjumlah RM 9 juta dan kos pembelian alat ganti berjumlah RM 2 juta.

Responden 2,5,6 dan 7 tiada kaitan/ tidak pasti dengan soalan dan tiada maklumat yang diberikan.

S B1(i). Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **sumber kewangan**

- Bagaimanakah **sumber kewangan** bagi pengurusan teknologi hijau jabatan ini dalam pengurusan pengangkutan diperolehi

Responden 1,3,4 dan 6 menyatakan tiada peruntukan khas untuk kegunaan pengurusan teknologi hijau. Peruntukan semasa jabatan digunakan sebagai sumber kewangan bagi pengurusan teknologi hijau.

Responden 2,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini.

- Adakah **sumber kewangan** mencukupi

Responden 1,3,4 dan 6 menyatakan peruntukan kewangan tidak mencukupi dan perlu menggunakannya dengan berhemah. Contohnya penyelenggaraan bot dan kapal Pasukan Polis Marin akan dibuat dua tahun sekali untuk menjimatkan kos penyelenggaraan.

Responden 2,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini.

S B1(j). Berapakah **peruntukan** yang diperolehi untuk kegunaan kenderaan di jabatan ini

Responden 1 dan 4 menyatakan peruntukan yang diperolehi untuk kegunaan kenderaan darat bagi tahun 2017 adalah sebanyak RM 9.57 juta dan untuk kegunaan kenderaan air adalah sebanyak RM 9 juta.

Responden 2,3,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan dan tiada maklumat yang diberikan. Responden 6 tidak mengetahui mengenai soalan ini.

S B1(k). Adakah **kenderaan di jabatan ini dilupuskan**

- **Siapakah yang bertanggungjawab melupuskan kenderaan**

Responden 1,3,4 dan 6 menyatakan Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) bertanggungjawab dalam pelupusan kenderaan darat dan air manakala pelupusan kenderaan udara akan dilakukan oleh Bahagian penyelenggaraan, Pasukan Gerakan Udara.

Responden 2,5, dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini.

- **Bagaimanakah cara untuk melupuskan kenderaan**

Responden 1,3,4 dan 6 menyatakan terdapat 2 cara pelupusan kenderaan iaitu dengan kaedah lelongan atau sebut harga dan sumbangan contohnya kepada pusat latihan, syarikat luar dan jabatan perikanan. Sebelum melakukan pelupusan, pemohon perlu mendapatkan siji kenderaan tidak ekonomik untuk digunakan daripada jurutera Polis Diraja Malaysia (PDRM) dan akan diproses untuk mendapatkan kelulusan. Pelupusan kenderaan akan dibuat selepas kelulusan diperolehi.

Responden 2,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini.

- **Kenderaan yang bagaimana perlu dilupuskan**

Responden 1,3,4 dan 6 menyatakan kenderaan darat yang telah digunakan selama tujuh tahun mengikut pekeliling Kementerian Kewangan boleh dilupuskan tetapi dalam Pasukan Polis Diraja Malaysia (PDRM) kenderaan yang melebihi tujuh tahun masih lagi digunakan. Bagi kenderaan air pula mengikut piawaian antarabangsa kapal dan bot yang digunakan selama 20 tahun perlu dilupuskan tetapi dalam PDRM tidak mengikut piawaian tersebut kerana tidak mempunyai peruntukan yang mencukupi. Kenderaan darat dan air yang akan dilupuskan adalah kenderaan yang mempunyai kos pembaikan kenderaan adalah separuh daripada harga semasa kenderaan atau penggunaan kenderaan lebih dari 7 tahun dan terdapat kenderaan baru untuk menggantikan kenderaan tersebut. Manakala bagi kenderaan udara ia hanya akan dilupuskan apabila tidak boleh dibaiki langsung contohnya kapal terbang atau helikopter yang terlibat dalam kemalangan.

Responden 2,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini.

- Berapakah **kos** untuk melupuskan kenderaan

Reponden 1,3,4 dan 6 menyatakan tiada sebarang kos untuk pelupusan kenderaan.

Responden 2,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini.

- Berapakah **tempoh penggunaan** sesebuah kenderaan sebelum dilupuskan

Responden 1,3,4 dan 6 menyatakan kenderaan darat yang telah digunakan selama tujuh tahun mengikut pekeliling Kementerian Kewangan boleh dilupuskan tetapi dalam Pasukan Polis Diraja Malaysia (PDRM) kenderaan yang melebihi tujuh tahun masih lagi digunakan. Bagi kenderaan air pula mengikut piawaian antarabangsa kapal dan bot yang digunakan selama 20 tahun perlu dilupuskan tetapi dalam PDRM tidak mengikut piawaian tersebut kerana tidak mempunyai peruntukan yang mencukupi. Kenderaan darat dan air yang akan dilupuskan adalah kenderaan yang mempunyai kos pembaikan kenderaan adalah separuh daripada harga semasa kenderaan atau penggunaan kenderaan lebih dari 7 tahun dan terdapat kenderaan baru untuk menggantikan kenderaan tersebut. Manakala bagi kenderaan udara tiada tempoh penggunaan sebelum dilupuskan. Ia hanya akan dilupuskan apabila tidak boleh dibaiki langsung contohnya kapal terbang atau helikopter yang terlibat dalam kemalangan.

Responden 2,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini.

- Adakah pelupusan kenderaan dilaksanakan **berkonsepkan amalan hijau**

Responden 1,3,4 dan 6 menyakan pelupusan kenderaan adalah berkonsepkan amalan hijau. Pelupusan kenderaan darat yang berkonsepkan amalan hijau adalah menyumbangkan kenderaan tersebut kepada Maktab Teknik Polis Diraja Malaysia untuk dijadikan bahan pembelajaran oleh pegawai dan anggota polis yang menjalani kursus automotif. dan sumbangan ke jabatan luar seperti pusat tahfiz dan jualan seperti tender atau lelongan kepada orang awam. Manakala kenderaan laut pula akan disumbangkan kepada Jabatan Perikanan untuk dijadikan tukun untuk dilepaskan ke laut bagi tujuan pembiakan ikan dan kenderaan udara contohnya tayar kapal terbang dan helikopter yang dilupuskan disumbangkan kepada pihak sekolah untuk dijadikan hiasan dan pasu untuk tanaman pokok hiasan.

Responden 2,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini.

S B1(I). Bagaimanakah **pengurusan sumber manusia** dilaksanakan dalam pengurusan pengangkutan

Responden 4 dan 6 menyatakan perjawatan pegawai dan anggota telah ditetapkan mengikut jenis kapal/ bot dan kapal terbang/ helikopter.

Responden 1,2,3,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini dan tiada maklumat yang diberikan.

BAHAGIAN B2 – Komponen Kenderaan

S B2(a). Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai bahan bakar, tayar, alat ganti mekanikal, bateri, peralatan elektrik/ elektronik dan bahan plastik.

Responden 1,3,4 dan 6 menyatakan bahan bakar yang digunakan oleh kenderaan darat dan air adalah petrol dan diesel. Jumlah penggunaan bahan bakar kenderaan darat adalah sebanyak 42.72 juta liter atau RM 85.22 juta. Pengguna akan mengisi bahan bakar di stesyen minyak yang telah ditapkan oleh PDRM dan pegawai yang bertanggungjawab ke atas bahan bakar tersebut adalah Pegawai Turus Pengangkutan kontinjen. Penggunaan bahan bakar bagi kenderaan air berjumlah RM 12.99 juta. Bahan bakar tersebut disimpan dalam tangki bawah tanah di wilayah-wilayah. Manakala bahan bakar yang digunakan oleh kapal terbang dan helikopter adalah Jet A1 dan *Aviation Gasoline* berjumlah 2.6 juta liter atau RM 5.1 juta. Bahan bakar tersebut disimpan di dalam tangki di Unit Udara Polis Sg. Besi.

Pelbagai jenis dan saiz tayar digunakan oleh kenderaan darat dan udara mengikut kontrak yang telah diluluskan. Tempat simpanan tayar adalah di Stor Simpanan Bersepadu dan akan dibekalkan kepada pemohon apabila terdapat permohonan. Kaedah pelupusan tayar adalah melalui jualan dan pemberian kepada sekolah untuk hiasan.

Terdapat pelbagai jenis alat ganti mekanikal untuk kenderaan darat, air dan udara yang disimpan di Stor Simpanan Bersepadu dan di dalam kapal/ bot masing-masing. Ia akan dibekalkan apabila terdapat permohonan dari pengguna. Kaedah pelupusan alat ganti mekanikal adalah melalui jualan, tanam dan buang.

Pelbagai jenis bateri yang digunakan oleh kenderaan darat, air dan udara yang disimpan di Stor Simpanan Bersepadu, Cawangan Bekalan Ibupejabat Polis Kontinjen, di dalam kapal/ bot masing-masing dan tempat simpanan bateri di Pasukan Gerakan Udara, Sg. Besi. Ia akan dibekalkan apabila terdapat permohonan dari pengguna. Kaedah pelupusan bateri adalah melalui jualan.

Pelbagai jenis alat elektrik/ elektronik yang digunakan oleh kenderaan darat, air dan udara yang disimpan di Stor Simpanan Bersepadu dan di dalam kapal/ bot masing-masing. Ia akan dibekalkan apabila terdapat permohonan dari pengguna. Kaedah pelupusan adalah melalui jualan, tanam dan buang.

Pelbagai jenis bahan plastik digunakan oleh kenderaan darat dan udara contohnya bumper dan komponen dalaman kereta. Komponen plastik kenderaan udara disimpan di Stor Simpanan Bersepadu manakala komponen plastik kenderaan darat tidak di simpan kerana akan digantikan di bengkel luar. Bahan plastic yang telah digunakan akan dibuang.

Responden 2,5 dan 7 tiada kaitan dengan soalan ini.

LAMPIRAN C



BAHAGIAN B – PENGANGKUTAN DI PDRM

BAHAGIAN B1 - Pengurusan dan Infrastruktur Pengangkutan

S B1(a). Bagaimanakah struktur **pengurusan pengangkutan** di jabatan ini

Komen responden:

Responden 1:

Pengurusan pengangkutan di jabatan ini iaitu di Cawangan Pengangkutan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) diketuai oleh seorang pegawai berpangkat *Senior Asistent Commisioner* (SAC), *Superintendent Police* (SUPT), *Deputi Superintendent Police* (DSP) dan Inspektor.

Responden 2:

Pengurusan pengangkutan di jabatan ini ditadbir oleh Cawangan Pengangkutan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT)

Responden 3:

Pengurusan pengangkutan di jabatan ini diketuai oleh seorang pegawai berpangkat *Senior Asistent Commisioner* (SAC) dan dibahagikan kepada dua bahagian iaitu Bahagian Pengurusan Operasi dan Bahagian Pengurusan Teknikal. Bahagian Pengurusan Operasi melibatkan keperluan jabatan dan Bahagian Keperluan Teknikal melibatkan pembaikan kerosakan kenderaan dan perolehan kenderaan baru

Responden 4:

Pengurusan pengangkutan di jabatan ini melibatkan bot dan kapal. Bot dan kapal di jabatan ini bukan sekadar pengangkutan tetapi ia juga melibatkan operasi seperti Ops Gelora, *Search and Rescue* (SAR) dan *National Blue Ocean Strategy* (NBOS).

Responden 5:

Tiada maklumat

Responden 6:

Pengurusan pengangkutan di jabatan ini melibatkan pengangkutan udara iaitu kapal terbang dan helikopter.

Responden 7:

Struktur pengurusan pengangkutan di jabatan ini memuaskan tetapi masih terdapat kelemahan seperti masih banyak kereta pasukan yang belum diselenggara, rosak, belum dibaiki dan belum dilupuskan.

S B1(b). Berapakah **jumlah pengangkutan** di jabatan ini

Komen responden:

Responden 1:

Jumlah pengangkutan yang terdapat di jabatan ini adalah sebanyak 23,2358 kenderaan PDRM dan 4756 kenderaan yang disewa dari Syarikat Spanco. Berikut adalah pecahan kenderaan yang disewa dari Syarikat Spanco:-

Bil	Model Kereta	Jumlah
1	Proton Perdana 2.4 liter	4
2	Proton Perdana 2.0 liter	202
3	Proton Inspira 2.0 CVT (MPV)	1183
4	Proton Preve 1.6 CVT (MPV)	109
5	Proton Preve 1.6 CVT	3251
6	Proton Waja 1.6 CPS	7
Jumlah		4756

Responden 2:

Tiada maklumat

Responden 3:

Jumlah pengangkutan yang terdapat di jabatan ini adalah sebanyak 27,125 buah.

Responden 4:

Jumlah kapal dan bot yang terdapat di Pasukan Polis Marin adalah berjumlah 191 buah iaitu terdiri daripada 190 buah untuk kegunaan operasi dan sebuah untuk kegunaan pengangkutan seperti membawa senjata Polis Diraja Malaysia dari Semenanjung Malaysia ke Sabah atau Sarawak. Pecahan bot dan kapal adalah seperti berikut :

JENIS KAPAL / BOT	JUMLAH
PT	1
PLC	5
PSB	2
PA	26
PC	4
PSC	68
PAR	6
PGR	17
RHIB	58
PS	4
JUMLAH	191

Responden 5:

Tidak berkaitan

Responden 6:

Jumlah kapal terbang dan helikopter yang terdapat di Pasukan Gerakan Udara adalah berjumlah 33 buah. Pecahannya adalah seperti berikut :-

JENIS KAPAL TERBANG DAN HELIKOPTER	JUMLAH
King Air	5
Caraven	6
Pilates	5
Sisna Skyhock	4
Helikopter	13
JUMLAH	33

Responden 7:

Saya tidak pasti mengenai jumlah pengangkutan yang terdapat di Jabatan Polis Diraja Malaysia. Saya hanya mengetahui bahawa di Bahagian Urusetia Jabatan Keselamatan Dalam Negeri /Ketenteraman Awam (KDN/KA) hanya terdapat sebuah kereta sahaja.

S B1(c). Berapakah kekerapan penggunaan pengangkutan di jabatan ini

Komen responden:

Responden 1:

Kekerapan penggunaan pengangkutan di Ibupejabat Polis Bukit Aman adalah 100 kali sehari

Responden 2:

Tiada maklumat

Responden 3:

Pengangkutan digunakan setiap hari

Responden 4:

Penggunaan pengangkutan iaitu bot dan kapal pada tahun 2017 adalah sebanyak 3,893 kali bagi tujuan operasi dan 19,295 kali bagi tujuan rondaan

Responden 5:

Tidak berkaitan

Responden 6:

Penggunaan pengangkutan iaitu kapal terbang dan helikopter adalah berjumlah 30 hingga 50 jam sebulan / buah

Responden 7:

Tidak berkaitan

S B1(d) : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **penggunaan bahan bakar** yang digunakan oleh kenderaan di jabatan ini

- Berapakah **kadar penggunaan** bahan bakar oleh kenderaan di jabatan ini

Komen responden:

Responden 1:

Penggunaan bahan bakar yang digunakan oleh kenderaan Polis Diraja Malaysia (PDRM) bagi tahun 2017 adalah seperti berikut :-

JENIS	PENGUNAAN
Petrol	35.58 juta liter RM 70.16 juta
Diesel	7.14 juta liter RM 15.06 juta

Responden 2:

Penggunaan bahan bakar oleh kenderaan PDRM bagi tahun 2017 adalah lebih kurang RM 6 juta

Responden 3:

Penggunaan bahan bakar yang digunakan oleh kenderaan Polis Diraja Malaysia (PDRM) bagi tahun 2017 adalah seperti berikut :-

JENIS	PENGUNAAN
Petrol	39.86 juta liter RM 69.77 juta
Diesel	8.16 juta liter RM 13.26 juta

Responden 4:

Penggunaan bahan bakar yang digunakan oleh bot dan kapal Polis Diraja Malaysia (PDRM) adalah seperti berikut :-

TEMPAT	PENGUNAAN
Pasukan Polis Marin Wilayah 1	RM 1.72 juta
Pasukan Polis Marin Wilayah 2	RM 1.83 juta
Pasukan Polis Marin Wilayah 3	RM 1.61 juta
Pasukan Polis Marin Wilayah 4	RM 6.14 juta
Pasukan Polis Marin Wilayah 5	RM 1.69 juta

Responden 5:

Tidak berkaitan

Responden 6:

Penggunaan bahan bakar yang digunakan oleh kapal terbang dan helikopter Polis Diraja Malaysia (PDRM) adalah 2.6 juta liter atau RM 5.1 juta.

Responden 7:
Tidak berkaitan

- Apakah **jenis bahan bakar** yang digunakan oleh kenderaan di jabatan ini

Komen responden

Responden 1:
Terdapat 2 jenis bahan bakar iaitu diesel dan petrol

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:
Terdapat 2 jenis bahan bakar iaitu diesel dan petrol

Responden 4:
Terdapat 2 jenis bahan bakar yang digunakan oleh kapal dan bot iaitu diesel dan petrol

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Terdapat dua jenis bahan bakar yang digunakan oleh kapal terbang dan helikopter iaitu Jet A1 dan *Aviation gasoline*

Responden 7:
Tidak berkaitan

- Berapakah **perbelanjaan bahan bakar** yang digunakan oleh kenderaan di jabatan ini

Komen responden

Responden 1:
Perbelanjaan bahan bakar berjumlah RM 83.03 juta pada tahun 2017 iaitu perbelanjaan petrol adalah sebanyak RM 69.77 juta dan diesel adalah sebanyak RM 13.26 juta

Responden 2:
Perbelanjaan bahan bakar adalah lebih kurang RM 6 juta sebulan

Responden 3:
Perbelanjaan bahan bakar pada tahun 2017 adalah sebanyak RM 83.03 juta

Responden 4:
Perbelanjaan bahan bakar bot dan kapal pada tahun 2017 adalah berjumlah RM 13.02 juta

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Tiada maklumat

Responden 7:
Tidak berkaitan

S B1(e). Kenderaan PDRM

	Ya	Tidak
Adakah semua kenderaan dibeli oleh jabatan ini		
R1 -		/
R2 -	/	
R3 -		/
R4 -		/
R5 -	Tidak berkaitan	
R6 -	/	
R7 -	Tidak berkaitan	

S B1(f). Jika tidak, dari manakah jabatan ini memperolehi kenderaan tersebut

Komen responden

Responden 1:
Selain daripada pembelian kenderaan oleh PDRM. Terdapat juga kenderaan yang disumbangkan oleh jabatan luar contohnya dari Syarikat Lebuhraya Utara Selatan, lucuthak dan sewaan dari Syarikat Spanco. Berikut adalah statistik kenderaan yang telah disumbangkan kepada PDRM.

Bil	Jenis Kenderaan	Jumlah
1	Mitsubishi Lancer GTE	2
2	Toyota Vios 1.5G AT	1
3	Basjenis 1 Coach Road Runner (20 seat)	1
4	Isuzu D-Max 2.5 liter	4
5	Hinda CBR 250R	20
6	SUV Mazda CX-5 Skyactiv	1
7	Motosikal Demak	6
Jumlah		35

Responden 2:

PDRM juga mempunyai kenderaan sumbangan, lucuthak dan sewaan dari Syarikat Spanco

Responden 3:

Tidak berkaitan

Responden 4:

Tiada maklumat

Responden 5:

Tidak berkaitan

Responden 6:

Tiada maklumat

Responden 7:

Tidak berkaitan

S B1(g). Adakah jabatan ini membuat **pembelian kenderaan** setiap tahun

- Adakah terdapat **peruntukan** untuk membeli kenderaan setiap tahun

Komen responden

Responden 1:

PDRM tidak mendapat peruntukan untuk pembelian kenderaan setiap tahun. Peruntukan hanya diberikan apabila terdapat permohonan untuk pembelian kenderaan.

Responden 2:

Tiada maklumat

Responden 3:

Terdapat peruntukan untuk pembelian kenderaan yang diberikan oleh Kementerian Dalam Negeri

Responden 4:

Peruntukan untuk pembelian kenderaan dibuat melalui Rancangan Malaysia Ke -11 (RMK 11) iaitu dari tahun 2015-2020. Peruntukan ini akan diberikan untuk kegunaan PDRM selama tempoh 5 tahun. Terdapat permohonan dari PDRM untuk pembelian kenderaan tetapi pembelian tidak akan dibuat setiap tahun.

Responden 5:

Tidak berkaitan

Responden 6:

Pembelian kenderaan tidak akan dibuat setiap tahun kerana pembelian adalah berdasarkan keperluan dan peruntukan yang diberikan oleh kerajaan.

Responden 7:
Tidak berkaitan

- Berapakah **peruntukan** yang diperoleh untuk membeli kenderaan baru setiap tahun

Komen responden

Responden 1:
Peruntukan tidak ditetapkan. Pembelian akan dibuat apabila terdapat peruntukan yang diberikan oleh kerajaan.

Responden 2:
Tiada maklumat

Responden 3:
Peruntukan tidak ditetapkan

Responden 4:
Tiada maklumat

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Tiada maklumat

Responden 7:
Tidak berkaitan

- Bagaimanakah cara untuk **pembelian** kenderaan baru

Komen responden

Responden 1:
Cara untuk pembelian kenderaan baru adalah pemohon perlu membuat kertas kerja terlebih dahulu mengenai kenderaan yang diperlukan dan permohonan perlu melalui Ketua Polis Negeri, Ketua Polis Negara dan Pengarah Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) serta Timbalan Pengarah Pengangkutan. Pembelian sesebuah kenderaan bergantung kepada peruntukan kewangan yang diberikan. Jika tiada peruntukan kenderaan tidak dapat dibeli. Contohnya pembelian kenderaan yang dibuat oleh Bahagian Forensik iaitu kenderaan 4x4. Bahagian Forensik perlu menyediakan kertas kerja terlebih dahulu. Kertas kerja tersebut akan dihantar kepada Bahagian Analisis dan Pembangunan Teknologi (TechAD) dan seterusnya ke Bahagian Kewangan serta ke Kementerian Dalam Negeri untuk dipertimbangkan.

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:

Terdapat dua kaedah untuk pembelian kenderaan iaitu pembelian secara tender atau rundingan terus

Responden 4:

Kertas kerja perlu disediakan dan perlu disertakan dengan spesifikasi kenderaan yang diperlukan dan perlu dihantar ke Kementerian Dalam Negeri. Pembelian kenderaan iaitu bot dan kapal akan dibuat oleh Kementerian Dalam Negeri

Responden 5:

Tidak berkaitan

Responden 6:

Tidak tahu

Responden 7:

Tidak berkaitan

- Selain dari pembelian kenderaan, adakah terdapat kaedah lain untuk mendapatkan kenderaan bagi kegunaan di jabatan ini

Komen responden

Responden 1:

Selain dari pembelian kenderaan terdapat juga kenderaan yang disumbangkan oleh jabatan luar contohnya dari Syarikat Lebuhraya Utara Selatan, lucuthak dan sewaan dari Syarikat Spanco.

Responden 2:

Tidak berkaitan

Responden 3:

Selain dari pembelian kenderaan terdapat juga kenderaan yang disumbangkan oleh konsesi lebuhraya. Selain itu sewaan kenderaan dari Syarikat Spanco juga dibuat di bawah projek penswastaaan kerajaan

Responden 4:

Tiada maklumat

Responden 5:

Tidak berkaitan

Responden 6:

Tiada maklumat

Responden 7:

Tiada maklumat

S B1(h) : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **Penyelenggaraan kenderaan** di jabatan ini

- Kenderaan yang bagaimana perlu diselenggara

Komen responden

Responden 1:

Setiap kenderaan pasukan perlu diselenggarakan sebulan sekali

Responden 2:

Tidak berkaitan

Responden 3:

Tidak berkaitan

Responden 4:

Untuk bot dan kapal penyelenggaraan perlu dibuat sekali dalam setahun iaitu *routine sleeping*

Responden 5:

Tidak berkaitan

Responden 6:

Semua kapal terbang dan helikopter perlu diselenggarakan mengikut tarikh atau jam penerbangan.

Responden 7:

Tidak berkaitan

- **Jabatan** manakah yang bertanggungjawab menyelenggara kenderaan

Komen responden

Responden 1:

Jabatan yang bertanggungjawab menyelenggara kenderaan adalah Bahagian Pengangkutan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT)

Responden 2:

Tidak berkaitan

Responden 3:

Tidak berkaitan

Responden 4:

Permohonan peruntukan penyelenggaraan bot dan kapal akan dihantar ke Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) dan seterusnya ke Jabatan Keselamatan Dalam Negeri /Ketenteraman Awam. Apabila peruntukan telah diperolehi ia akan disalurkan ke Pasukan Polis Marin Wilayah. Sesetengah kapal dan bot diselenggara oleh Pasukan Polis Marin dan terdapat juga yang diselenggarakan oleh syarikat luar.

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Terdapat kapal terbang dan helikopter yang diselenggara sendiri oleh Pasukan Gerakan Udara Polis Diraja Malaysia (PDRM) dan terdapat juga kapal terbang dan helikopter yang diselenggara oleh syarikat luar. Antaranya adalah Helikopter AW 139 diselenggara oleh Galaxy Aerospace, Helikopter Ecureuil diselenggara oleh Systematic Aviation Services (SAS) dan Kapal terbang Beechcraft King Air diselenggara oleh Tri-Aero Sdn Bhd.

Responden 7:
Tidak berkaitan

- Berapakah tempoh penggunaan kenderaan sebelum diselenggara

Komen responden

Responden 1:
Tempoh penggunaan kenderaan sebelum diselenggara adalah bergantung kepada jenis dan penggunaan sesebuah kenderaan

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:
Tidak berkaitan

Responden 4:
Penyelenggaran bot dan kapal akan dibuat apabila penggunaannya mencapai tempoh setahun.

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Tempoh penggunaan kapal terbang dan helikopter adalah mengikut tarikh atau jam penerbangan.

Responden 7:
Tidak berkaitan

- Berapakah tempoh masa penyelenggaraan kenderaan

Komen responden

Responden 1:
Tiada maklumat

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:
Tidak berkaitan

Responden 4:
Tiada maklumat

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Tempoh masa penyelenggaraan adalah mengikut jenis pesawat

Responden 7:
Tidak berkaitan

- Adakah peralatan yang mesra alam digunakan untuk penyelenggaraan kenderaan

Komen responden

Responden 1:
Ya ada

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:
Ada

Responden 4:
Ya ada

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Ya ada

Responden 7:
Tidak berkaitan

- Jika ada, terangkan jenis peralatan tersebut dan kegunaannya

Komen responden

Responden 1:

Penggunaan Detox iaitu sejenis cecair untuk mencuci sistem bahan api kenderaan enjin diesel bertujuan untuk menjimatkan penggunaan bahan bakar

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:
Penyelenggaraan sistem hawa dingin kenderaan iaitu gas yang digunakan dalam penghawa dingin adalah mesra alam dan tidak memberi kesan kepada lapisan ozon. Apabila membuat penyelenggaraan penghawa dingin, gas yang tidak digunakan tidak dilepaskan ke udara kerana ia akan dimasukkan ke dalam tong untuk diguna semula

Responden 4:
Penggunaan bahan kimia yang mesra alam contohnya untuk mengecat bot atau kapal akan menggunakan cat yang mesra alam dan tidak mencemarkan laut

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Setiap barang yang digunakan tidak dibuang merata dan disimpan untuk dijual kepada syarikat luar

Responden 7:
Tidak berkaitan

- Berapakah kos untuk menyelenggara kenderaan setiap tahun

Komen responden

Responden 1:
Kos penyelenggaraan kenderaan bagi tahun 2017 berjumlah RM 13.27 juta

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:
Kos penyelenggaraan kenderaan pada tahun 2016 berjumlah RM 13.76 juta dan kos pembelian alat ganti berjumlah RM 26.85 juta

Responden 4:
Kos penyelenggaraan bot dan kapal pada tahun 2017 berjumlah RM 9 juta dan kos pembelian alat ganti berjumlah RM 2 juta

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Tidak pasti

Responden 7:
Tidak berkaitan

S B1(i). Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **sumber kewangan**

- Bagaimanakah **sumber kewangan** bagi pengurusan teknologi hijau jabatan ini dalam pengurusan pengangkutan diperolehi

Komen responden

Responden 1:
Tiada sebarang peruntukan untuk kegunaan pengurusan teknologi hijau. Peruntukan yang digunakan untuk pengurusan teknologi hijau diperolehi dari peruntukan semasa sahaja

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:
Peruntukan semasa jabatan digunakan sebagai sumber kewangan bagi pengurusan teknologi hijau. Tiada peruntukan khas untuk pengurusan teknologi hijau

Responden 4:
Peruntukan diperolehi daripada Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT)

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Tiada sumber kewangan yang diperuntukan bagi kegunaan pengurusan teknologi hijau

Responden 7:
Tidak berkaitan

- Adakah **sumber kewangan** mencukupi

Komen responden

Responden 1:
Peruntukan kewangan tidak mencukupi dan tiada peruntukan untuk pengurusan teknologi hijau

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:
Peruntukan kewangan tidak mencukupi

Responden 4:

Peruntukan kewangan sememangnya tidak mencukupi dan perlu menggunakannya dengan berhemah. Contohnya penyelenggaraan bot dan kapal Pasukan Polis Marin akan dibuat dua tahun sekali untuk menjimatkan kos penyelenggaraan

Responden 5:

Tidak berkaitan

Responden 6:

Peruntukan kewangan tidak mencukupi

Responden 7:

Tidak berkaitan

S B1(j). Berapakah **peruntukan** yang diperolehi untuk kegunaan kenderaan di jabatan ini

Komen responden

Responden 1:

Peruntukan yang diperolehi untuk kegunaan kenderaan PDRM bagi tahun 2017 adalah sebanyak 9.57 juta

Responden 2:

Tidak berkaitan

Responden 3:

Tidak berkaitan

Responden 4:

Peruntukan yang diperolehi untuk kegunaan kenderaan adalah sebanyak 9 juta

Responden 5:

Tidak berkaitan

Responden 6:

Tidak tahu

Responden 7:

Tidak berkaitan

S B1(k). Adakah kenderaan di jabatan ini **dilupuskan**

- **Siapakah yang bertanggungjawab** melupuskan kenderaan

Komen responden

Responden 1:

Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) bertanggungjawab dalam pelupusan kenderaan

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:
Bahagian Pengangkutan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) bertanggungjawab dalam pelupusan kenderaan

Responden 4:
Permohonan akan dibuat dan dihantar kepada Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) manakala pelupusan akan dilakukan oleh Pasukan Polis Marin

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Pelupusan kapal terbang dan helikopter akan dilakukan oleh Bahagian penyelenggaraan, Pasukan Gerakan Udara

Responden 7:
Tidak berkaitan

- Bagaimanakah cara untuk melupuskan kenderaan

Komen responden

Responden 1:
Terdapat 2 cara pelupusan kenderaan iaitu dengan kaedah lelongan dan sumbangan ke pusat latihan

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:
Cara melupuskan kenderaan adalah dengan mendapatkan sijil kenderaan tidak ekonomik untuk digunakan daripada jurutera Polis Diraja Malaysia (PDRM) dan akan diproses untuk mendapatkan kelulusan. Pelupusan kenderaan akan dibuat secara lelongan awam atau sebut harga.

Responden 4:
Cara pelupusan bot dan kapal adalah dengan dijadikan tukun atau lelong. Contohnya Polis Diraja Malaysia (PDRM) bekerjasama dengan taman laut dan jabatan perikanan untuk menjadikan bot dan kapal yang dilupuskan sebagai tukun

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Pelupusan kapal terbang dan helikopter adalah melalui jualan, pameran di muzium dan memberikannya kepada syarikat luar

Responden 7:
Tidak berkaitan

- **Kenderaan** yang bagaimana perlu dilupuskan

Komen responden

Responden 1:
Kenderaan yang perlu dilupuskan adalah kenderaan yang tidak ekonomik iaitu harga pembaikan kenderaan tersebut adalah separuh daripada harga semasa kenderaan

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:
Kenderaan yang telah digunakan selama tujuh tahun mengikut pekeliling Kementerian Kewangan boleh dilupuskan tetapi dalam Pasukan Polis Diraja Malaysia (PDRM) kenderaan yang melebihi tujuh tahun masih lagi digunakan. Kenderaan yang akan dilupuskan adalah kenderaan yang mempunyai kos membaiki lebih tinggi dari harga semasa kenderaan atau penggunaan kenderaan lebih dari 7 tahun dan terdapat kenderaan baru untuk menggantikan kenderaan tersebut.

Responden 4:
Kos penyelenggaraan bot atau kapal adalah separuh daripada harga bot atau kapal akan dicadangkan untuk dilupuskan

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Kapal terbang atau helikopter yang tidak boleh dibaiki langsung akan dilupuskan contohnya kapal terbang atau helikopter yang terlibat dalam kemalangan

Responden 7:
Tidak berkaitan

- Berapakah **kos** untuk melupuskan kenderaan

Komen responden

Responden 1:
Tiada kos untuk melupukan kenderaan

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:
Tak Untuk melupuskan kenderaan tidak melibatkan kos

Responden 4:
Tiada kos utk pelupusan

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Tiada kos untuk pelupusan kenderaan

Responden 7:
Tidak berkaitan

- Berapakah tempoh penggunaan sesebuah kenderaan sebelum dilupuskan

Komen responden

Responden 1:
Kenderaan yang perlu dilupuskan adalah kenderaan yang tidak ekonomik iaitu harga pembaikan kenderaan tersebut adalah separuh daripada harga semasa kenderaan

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:
Kenderaan yang telah digunakan selama tujuh tahun mengikut pekeliling Kementerian Kewangan boleh dilupuskan tetapi dalam Pasukan Polis Diraja Malaysia (PDRM) kenderaan yang melebihi tujuh tahun masih lagi digunakan. Kenderaan yang akan dilupuskan adalah kenderaan yang mempunyai kos membaiki lebih tinggi dari harga semasa kenderaan atau penggunaan kenderaan lebih dari 7 tahun dan terdapat kenderaan baru untuk menggantikan kenderaan tersebut.

Responden 4:
Mengikut piawaian antarabangsa kapal dan bot yang digunakan selama 20 tahun boleh dilupuskan. Tetapi Polis Diraja Malaysia (PDRM) tidak mengikut piawaian tersebut kerana PDRM tidak akan mempunyai bot atau kapal jika kenderaan yang mencapai usia 20 tahun dilupuskan dan kos penyelenggaraan bot dan kapal masih tidak mencapai separuh daripada harga baru

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Tiada tempoh penggunaan kapal terbang dan helikopter sebelum dilupuskan

Responden 7:
Tidak berkaitan

- Adakah pelupusan kenderaan dilaksanakan **berkonsepkan amalan hijau**

Komen responden

Responden 1:

Ya ia berkonsepkan hijau contohnya sumbangan kenderaan kepada Maktab Teknik Polis Diraja Malaysia untuk dijadikan bahan pembelajaran oleh pegawai dan anggota polis yang menjalani kursus automotif.

Responden 2:

Tidak berkaitan

Responden 3:

Pelupusan sisa dilaksanakan berkonsepkan amalan hijau. Pelupusan kenderaan berkonsepkan amalan hijau kerana kenderaan akan dijual melalui tender atau lelongan kepada orang awam dan ia juga dihadiahkan kepada jabatan luar seperti pusat tahfiz,

Responden 4:

Ya ia dilaksanakan berkonsepkan amalan hijau contohnya kapal yang perlu dilupuskan disumbangkan kepada Jabatan Perikanan untuk dijadikan tukun bagi dilepaskan ke laut untuk tempat pembiakan ikan

Responden 5:

Tidak berkaitan

Responden 6:

Ya ia dilaksanakan berkonsepkan amalan hijau. Contohnya tayar helikopter dan kapal terbang yang perlu dilupuskan disumbangkan kepada pihak sekolah untuk dijadikan hiasan dan pasu untuk tanaman pokok hiasan.

Responden 7:

Tidak berkaitan

S B1(l). Bagaimanakah **pengurusan sumber manusia** dilaksanakan dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1:

Tiada maklumat

Responden 2:

Tidak berkaitan

Responden 3:

Tiada maklumat

Responden 4:

Perjawatan dalam setiap kapal dan bot telah ditetapkan

Responden 5:
Tidak berkaitan

Responden 6:
Berdasarkan perjawatan yang ditetapkan mengikut jenis kapal terbang dan helikopter

Responden 7:
Tidak berkaitan



BAHAGIAN B2 – Komponen Kenderaan

S B2(a). Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai jadual dibawah

Komen responden

Responden 1:

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bahan bakar	<ul style="list-style-type: none">-Jenis Petrol dan Diesel-Jumlah (liter) Petrol - 35.58 juta Diesel – 7.14 juta-Jumlah (RM) Petrol – RM 69.77 juta Diesel – RM 13.26 juta	<ul style="list-style-type: none">-Tempat simpanan Di stesyen minyak terpilih seluruh Malaysia-Cara simpanan Disimpan di stesyen minyak terpilih seluruh Malaysia-Kaedah penggunaan Pengguna perlu mengisi bahan bakar di stesyen minyak yang telah ditetapkan oleh PDRM	

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Tayar	<ul style="list-style-type: none">-Jenis Terdapat pelbagai jenis tayar mengikut kontrak yang telah diluluskan-Saiz Terdapat pelbagai saiz tayar-Jumlah (bilangan) 23,000-Jumlah (RM) Tiada maklumat	<ul style="list-style-type: none">-Tempat simpanan Stor Simpanan Bersepadu-Cara simpanan Tiada maklumat-Kaedah Tayar akan diberikan apabila terdapat permohonan-Tanggungjawab Pegawai Turus pengangkutan StaRT	<ul style="list-style-type: none">-Kaedah Jual-Kos Tiada kos-Tempat stor

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Alat ganti mekanikal	-Jenis Terdapat pelbagai jenis alat ganti mekanikal. -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat	-Tempat simpanan Stor Simpanan Bersepadu -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Akan dibekalkan apabila dipohon oleh pengguna -Tanggungjawab Stor Simpanan Bersepadu	-Kaedah Jual kepada pemborong -Kos Tiada kos -Tempat Di Bukit Aman/ Ibupejabat Polis Kontinjen dan Ibupejabat Polis Daerah

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bateri	-Jenis Pelbagai jenis bateri yang digunakan contohnya Century -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat	-Tempat simpanan Disimpan di Stor Simpanan Bersepadu dan Bahagian pengangkutan Ibupejabat polis kontinjen -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Di bekalkan apabila terdapat permohonan -Tanggungjawab Stor Simpanan Bersepadu dan Pegawai Turus Pengangkutan	-Kaedah Jualan -Kos Tiada kos -Tempat Ibupejabat Polis Bukit Aman dan Ibupejabat polis kontinjen

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Elektrik/ elektronik	-Jenis Pelbagai jenis -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat	-Tempat simpanan Stor Simpanan Bersepadu	Kaedah Di buang -Kos Tiada kos

	-Jumlah (RM) Tiada maklumat	-Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Tiada maklumat -Tanggungjawab Stor Simpanan Bersepadu	-Tempat Tiada
--	--------------------------------	--	------------------

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bahan plastik	-Jenis Pelbagai jenis contohnya bumper, komponen dalaman kereta -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat	-Tempat simpanan Tidak disimpin oleh Stor Simpanan Bersepadu PDRM. Akan digantikan di bengkel luar. -Cara simpanan Tiada -Kaedah penggunaan Tiada -Tanggungjawab Tiada	Kaedah Di buang -Kos Tiada -Tempat Tiada

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3:

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bahan bakar	-Jenis Petrol dan diesel -Jumlah (liter) Tahun 2017 – Diesel – 8.162898.42 liter Petrol - 39.86751.23 liter -Jumlah (RM) 2017 – Petrol- RM 13.26514293 juta	-Tempat simpanan Tidak disimpan hanya beli di stesyen minyak yang terpilih di seluruh Malaysia -Cara simpanan Tiada -Kaedah penggunaan Di beli di stesyen minyak yang terpilih apabila diperlukan	Kaedah Tiada -Kos Tiada kos -Tempat Tiada

	Diesel - RM 69.770301.95 juta	-Tanggungjawab Pegawai Turus Pengangkutan	
--	-------------------------------------	---	--

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Tayar	-Jenis Pelbagai jenis -Saiz Pelbagai saiz -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat	-Tempat simpanan Stor simpanan bersepadu atau stor bekalan di kontinjen -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Diberikan apabila terdapat permohonan -Tanggungjawab Pegawai bekalan	-Kaedah Sebut harga -Kos Tiada kos -Tempat Cawangan pengangkutan kontinjen

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Alat ganti mekanikal	-Jenis Pelbagai jenis -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat	-Tempat simpanan Stor simpanan bersepadu dan stor bekalan di kontinjen -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Tiada maklumat -Tanggungjawab Pegawai bekalan	-Kaedah Di buang -Kos Tiada kos -Tempat Cawangan pengangkutan kontinjen

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bateri	<ul style="list-style-type: none"> -Jenis Pelbagai jenis -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat 	<ul style="list-style-type: none"> -Tempat simpanan Stor simpanan bersepadu dan Cawangan bekalan kontinjen -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Diberikan apabila terdapat permohonan -Tanggungjawab Stor simpanan Bersepadu dan Pegawai Turus Pengangkutan 	<ul style="list-style-type: none"> -Kaedah Jualan -Kos Tiada kos -Tempat Di Cawangan pengangkutan kontinjen

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Elektrik/ elektronik	<ul style="list-style-type: none"> -Jenis Pelbagai jenis -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat 	<ul style="list-style-type: none"> -Tempat simpanan Tiada maklumat -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Tiada maklumat -Tanggungjawab Tiada maklumat 	<ul style="list-style-type: none"> -Kaedah Jualan besi buruk -Kos Tiada kos -Tempat Cawangan pengangkutan kontinjen

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bahan plastik	<ul style="list-style-type: none"> -Jenis Pelbagai jenis seperti aksesori dalaman -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat 	<ul style="list-style-type: none"> -Tempat simpanan Tidak disimpan oleh Stor Simpanan Bersepadu PDRM. Akan digantikan di bengkel luar. -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Digantikan apabila perlu 	<ul style="list-style-type: none"> Kaedah Di buang -Kos Tiada kos -Tempat Tiada

		-Tanggungjawab Tiada maklumat	
--	--	----------------------------------	--

Responden 4:

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bahan bakar	-Jenis Petrol dan Diesel -Jumlah (liter) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tahun 2017 RM 13.02 juta	-Tempat simpanan Tangki di bawah tanah -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Di isi apabila perlu	Kaedah Tiada -Kos Tiada kos -Tempat Tiada

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Tayar	-Jenis Tidak berkaitan -Saiz Tidak berkaitan -Jumlah (bilangan) Tidak berkaitan -Jumlah (RM) Tidak berkaitan	-Tempat simpanan Tidak berkaitan -Cara simpanan Tidak berkaitan -Kaedah penggunaan Tidak berkaitan -Tanggungjawab Tidak berkaitan	-Kaedah Tidak berkaitan -Kos Tidak berkaitan -Tempat Tidak berkaitan

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Alat ganti mekanikal	-Jenis Pelbagai jenis -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat. -Jumlah (RM) 2 juta	-Tempat simpanan Di dalam bot atau kapal masing-masing -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Digantikan apabila perlu -Tanggungjawab Ketua bot atau pegawai pemerintah kapal	-Kaedah Tanam atau jual semula -Kos Tiada -Tempat Di Pasukan Polis Marin wilayah masing-masing

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bateri	-Jenis Pelbagai jenis -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat	-Tempat simpanan Di dalam bot atau kapal masing-masing -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Digantikan apabila perlu -Tanggungjawab Ketua jentera	-Kaedah Jualan -Kos Tiada kos -Tempat Pasukan Polis Marin Wilayah

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Elektrik/ elektronik	-Jenis Pelbagai jenis -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat	-Tempat simpanan Bot atau kapal -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Digantikan apabila perlu -Tanggungjawab Ketua bot	Kaedah Tanam -Kos Tiada -Tempat Pasukan Polis Marin Wilayah

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bahan plastik – Tiada	-Jenis -Jumlah (bilangan) -Jumlah (RM)	-Tempat simpanan -Cara simpanan -Kaedah penggunaan -Tanggungjawab	Kaedah -Kos -Tempat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bahan bakar	-Jenis Jet A1 dan 'Aviation gasoline' -Jumlah (liter) 2.6 juta -Jumlah (RM) RM 5.1 juta	-Tempat simpanan Unit Udara Polis Sg. Besi -Cara simpanan Disimpan di dalam tangki -Kaedah penggunaan Digunakan apabila perlu	Kaedah Tiada -Kos Tiada kos -Tempat Tiada

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Tayar	-Jenis Pelbagai jenis -Saiz Pelbagai saiz -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat	-Tempat simpanan Stor pusat bersepadu -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Digunakan apabila perlu -Tanggungjawab Stor pusat bersepadu	-Kaedah Pemberian kepada sekolah untuk hiasan -Kos Tiada kos -Tempat Tiada

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Alat ganti mekanikal	-Jenis Pelbagai jenis -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat	-Tempat simpanan Stor pusat bersepadu -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Tiada maklumat -Tanggungjawab Ketua stor simpanan bersepadu	-Kaedah Di buang -Kos Tiada kos -Tempat Tiada

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bateri	-Jenis 2 jenis iaitu liket bateri dan asid bateri -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat	-Tempat simpanan Tempat simpanan bateri di Pasukan Gerakan Udara Sungai Besi. -Cara simpanan Sebagaimana cara yang ditetapkan oleh Jabatan Penerbangan Awam Malaysia -Kaedah penggunaan Tiada maklumat -Tanggungjawab Pegawai pesawat	-Kaedah Tiada maklumat -Kos Tiada kos -Tempat Tiada maklumat

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Elektrik/ elektronik	-Jenis Pelbagai jenis -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat	-Tempat simpanan Stor simpanan bersepadu -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Tiada maklumat -Tanggungjawab Ketua stor simpanan bersepadu	-Kaedah Di buang -Kos Tiada -Tempat Tiada maklumat

Komponen Kenderaan	Penggunaan	Kawalan	Pelupusan
Bahan plastik	-Jenis Pelbagai jenis -Jumlah (bilangan) Tiada maklumat -Jumlah (RM) Tiada maklumat	-Tempat simpanan Stor simpanan bersepadu -Cara simpanan Tiada maklumat -Kaedah penggunaan Digunakan apabila perlu -Tanggungjawab Ketua stor simpanan bersepadu	Kaedah Di buang -Kos Tiada -Tempat Tiada

Responden 7:
Tidak berkaitan

Tamat Bahagian B



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAHAGIAN C – Pengurusan Teknologi Hijau

S C1. Pengurusan teknologi Hijau PDRM

Komen responden

		Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Tidak pasti	Setuju	Sangat setuju
Tuan/puan	mengetahui					
perlaksanaan	pengurusan					
teknologi hijau di jabatan ini						
R1 –						/
R2 -					/	
R3 –						/
R4-					/	
R5-						/
R6-					/	
R7-					/	

S C2. Sejauhmanakan **pengetahuan** tuan/puan mengenai pelaksanaan teknologi hijau dalam Polis Diraja Malaysia. Terangkan

Komen responden

Responden 1:

Saya adalah orang yang terawal dalam pelaksanaan teknologi hijau Polis Diraja Malaysia (PDRM). Saya dapat melihat bahawa hanya sebilangan warga PDRM yang melaksanakan amalan hijau ini dan ia dilaksanakan secara berperingkat secara berterusan setiap hari. Ia tidak dapat dilaksanakan dengan drastik kerana warga PDRM juga mempunyai kerja hakiki masing-masing. Saya lihat tahap kesedaran warga PDRM dalam pelaksanaan teknologi hijau ini adalah rendah.

Responden 2 :

Pengetahuan saya mengenai pelaksanaan teknologi hijau adalah untuk mengurangkan pencemaran serta menggunakan bahan yang mesra alam dan tidak mendatangkan pencemaran kepada alam sekitar

Responden 3 :

Pengetahuan saya mengenai pelaksanaan teknologi hijau adalah ia mula diperkenalkan di PDRM pada 24/12/ 2012 yang bekerjasama dengan Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA) serta Green Tech Corporation. Pada tahun 2013 banyak seminar berkaitan teknologi hijau telah diadakan. Selepas itu Dasar Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau dibuat. Pelancaran Blueprint yang pertama dilancarkan pada tahun 2014 dan Blueprint kedua dilancarkan pada tahun 2016.

Responden 4 :

Pengetahuan saya mengenai pelaksanaan teknologi hijau PDRM adalah Pasukan Polis Marin terlibat dalam pembersihan dasar laut di taman laut. Hanya itu sahaja yang saya ketahuai mengenai pelaksanaan teknologi hijau PDRM.

Responden 5 :

Memandangkan unit yang saya bertugas sekarang adalah unit Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM saya mengetahui dengan jelas tentang pelaksanaan ini.

Responden 6 :

Saya tidak mengetahuinya

Responden 7 :

Pengetahuan saya mengenai pelaksanaan teknologi hijau lebih kurang 70 peratus sahaja. Salah satu daripada pelaksanaan teknologi hijau Polis Diraja Malaysia yang saya ketahui adalah penjimatan dan ketika kereta berhenti enjin kereta perlu dimatikan.

S C3. Apakah pelan pengurusan teknologi hijau di jabatan ini

Komen responden

Responden 1 :

Tiada maklumat

Responden 2 :

Tidak tahu

Responden 3 :

Berpanduan kepada Blueprint. Terdapat 5 bidang tumpuan utama.

Responden 4 :

Tidak tahu

Responden 5 :

PDRM telah melancarkan Agenda Go Green PDRM bermula pada tahun 2012 yang mana pelancaran dilancarkan oleh YDH Tan Sri Khalid bin Abu Bakar, Timbalan Ketua Polis Negara. Pada tahun 2014 PDRM bekerjasama dengan Syarikat GreenTech dan telah melancarkan Blueprint 1.0 iaitu jangkamasa pendek selama 2 tahun. Selepas tamat pada tahun 2015 PDRM melancarkan Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau. Bermula pada tahun 2016 -2020.

Responden 6 :

Tidak tahu

Responden 7 :

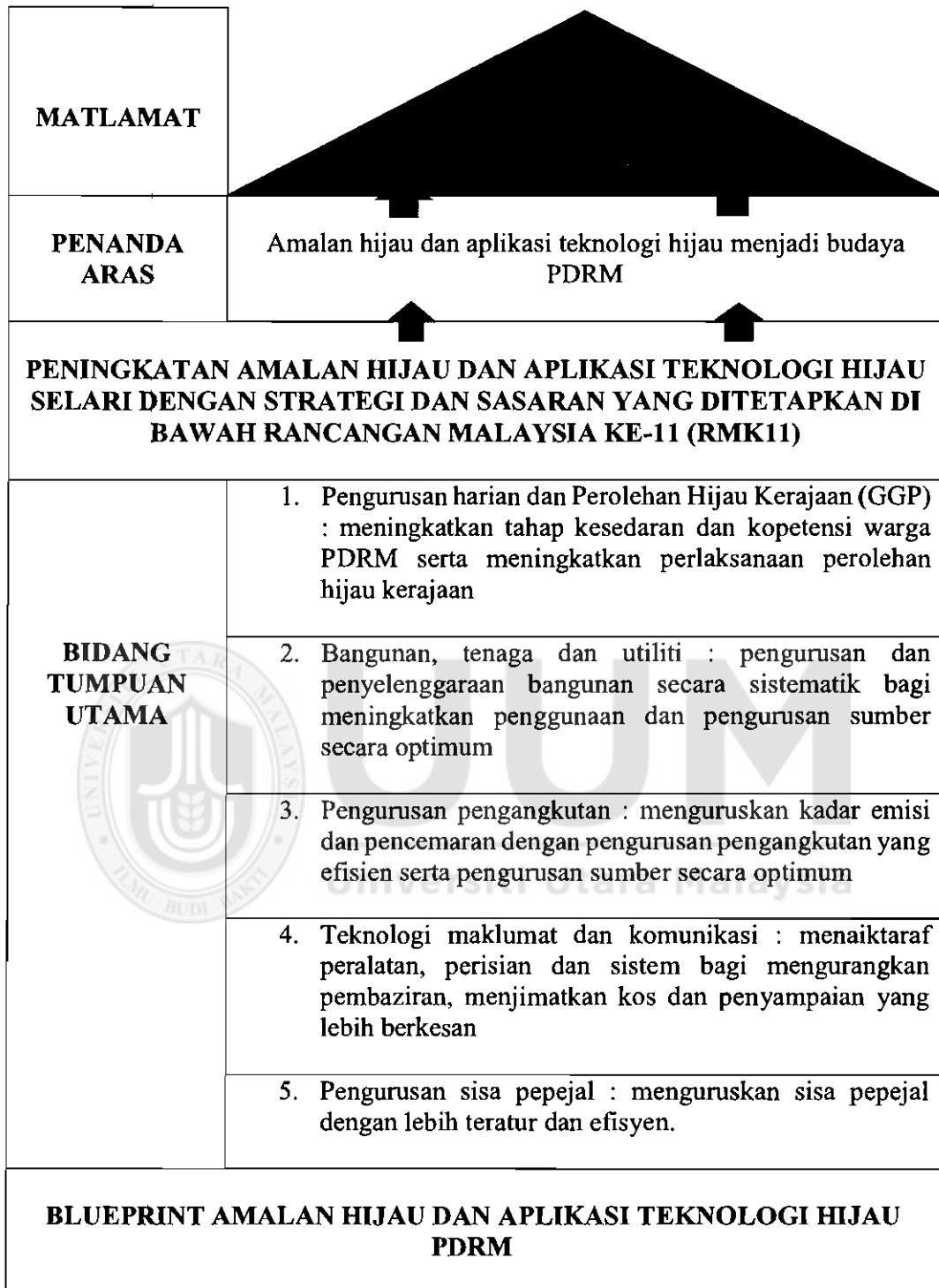
Keseluruhannya adalah baik dan memuaskan kerana setiap kali mesyuarat mingguan diadakan, pegawai yang dilantik akan memantau kadar penggunaan diesel dan penyelenggaraan kenderaan.

S C4. Kerangka Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

Komen responden

Rajah dibawah menunjukkan Kerangka Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

	Ya	Tidak	Terangkan
iii. Adakah tuan/puan mengetahui mengenai kerangka ini			
R1 -	/		
R2 -		/	
R3 -	/		
R4-	/		
R5-	/		
R6-		/	
R7-	/		
iv. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai kerangka ini			
R1 -	/		
R2 -		/	
R3 -	/		
R4-	/		
R5-	/		
R6-		/	
R7-	/		



S C5. Apakah **misi** pengurusan teknologi hijau jabatan ini

Komen responden

Responden 1 :

Mengamalkan teknologi hijau untuk kesejahteraan dan menyahut seruan kerajaan

Responden 2 :

Tidak tahu

Responden 3 :

PDRM sebagai sebuah agensi kerajaan yang utama dalam pengurusan teknologi hijau iaitu menyahut cabaran kerajaan di bawah Dasar Teknologi Hijau Kerajaan

Responden 4 :

Tidak pasti

Responden 5 :

Mengarusperdanakan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau ke arah melestarikan PDRM serta menyumbang secara signifikan kepada kesejahteraan masyarakat

Responden 6 :

Tidak tahu

Responden 7 :

Misi pengurusan teknologi hijau adalah penjimatan, perlaksanaan yang mengikut peraturan yg telah disediakan oleh Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA)

S C6. Apakah **visi** pengurusan teknologi hijau jabatan ini

Komen responden

Responden 1 :

Tidak ingat

Responden 2 :

Tidak tahu

Responden 3 :

Penjimatan kos

Responden 4 :

Tidak pasti

Responden 5 :

Mengarusperdanakan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau ke arah melestarikan PDRM serta menyumbang secara signifikan kepada kesejahteraan masyarakat dalam ekonomi, sosial dan alam sekitar

Responden 6 :
Tidak tahu

Responden 7 :
Tidak pasti

S C7. Apakah objektif pengurusan teknologi hijau jabatan ini

Komen responden

Responden 1 :
Tidak tahu

Responden 2 :
Tidak tahu

Responden 3 :
Kesedaran untuk melaksanakan amalan dan teknologi hijau

Responden 4 :
Untuk mengijaukan bumi

Responden 5 :
Untuk mengubah minda warga PDRM kepada amalan hidup yang lebih lestari serta menyediakan persekitaran yang lebih selamat, selesa dan sihat untuk warga PDRM dan seluruh masyarakat amnya

Responden 6 :
Tidak tahu

Responden 7 :
Tidak pasti

S C8. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai sumber kewangan

- Bagaimanakah sumber kewangan bagi pengurusan teknologi hijau jabatan ini diperolehi

Komen responden

Responden 1 :
PDRM tidak mempunyai sumber kewangan untuk pengurusan teknologi hijau. Ia hanya menggunakan peruntukan semasa.

Responden 2 :
Menggunakan sumber kewangan yang sedia ada

Responden 3 :

Tiada peruntukan khas yang diperuntukkan untuk pelaksanaan teknologi hijau. Hanya menggunakan peruntukan semasa. Terdapat juga peruntukan yang diberikan oleh Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA) untuk melaksanakan aktiviti berkonsepkan hijau dan kursus yang dianjurkan bersama

Responden 4 :

Sumber Kewangan diperolehi daripada Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT)

Responden 5 :

Sumber kewangan adalah tertakluk kepada peruntukan yang telah ditetapkan kepada PDRM setiap tahun

Responden 6 :

Tidak tahu

Responden 7 :

Tidak tahu

- Adakah sumber kewangan mencukupi

Komen responden

Responden 1 :

Sumber kewangan tidak mencukupi

Responden 2 :

Peruntukan akan dibelanjakan mengikut keutamaan dan sekiranya tidak mencukupi maka peruntukan tambahan akan dipohon daripada Kementerian Dalam Negeri sekiranya ada

Responden 3 :

Tidak mencukupi

Responden 4 :

Tak mencukupi. Menggunakan kewangan dengan berhemah

Responden 5 :

Ia tertakluk kepada keputusan pucuk pimpinan sama ada permintaan tersebut mendesak atau tidak. Kekangan kewangan menjadi penghalang terhadap pelaksanaan amalan hijau tersebut

Responden 6 :

Tidak tahu

Responden 7 :

Tidak tahu

S C9. Bagaimanakah pengurusan **sumber manusia** dilaksanakan dalam pelaksanaan pengurusan teknologi hijau

Komen responden

Responden 1 :

Pelaksanaan teknologi hijau ini tidak mempunyai perjawatan tetap hanya melantik pegawai di bahagian yang terlibat sahaja yang terpaksa melakukan kerja lain. Walaupun Bahagian Analisis dan Pembangunan Teknologi (TechAD) ditubuhkan tetapi pegawai dari bahagian lain yang dilantik masih melaksanakan kerja tersebut. Bahagian TechAD tidak melaksanakan tugas pengurusan teknologi hijau sepenuhnya

Responden 2 :

Tiada maklumat

Responden 3 :

Tiada maklumat

Responden 4 :

Menggunakan perjawatan yang sedia ada

Responden 5 :

Program Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau mempunyai 47 AJK diperingkat kontinjen, jabatan dan formasi. Mereka diarahkan utk menubuhkan ajk kecil di peringkat kontinjen, jabatan dan formasi untuk menggerakkan pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau di kontinjen, jabatan dan formasi masing-masing.

Responden 6 :

Tidak tahu

Responden 7 :

Tiada maklumat

S C10. Apakah **kerangka/model** yang digunakan dalam pelaksanaan teknologi hijau

Komen responden

Responden 1 :

Kerangka/ model yang dibuat diambil dari teknologi hijau. Nama kerangka saya tidak tahu

Responden 2 :

Tiada maklumat

Responden 3 :

Berpandukan kerangka Blueprint yang terdapat di dalam buku Blueprint Pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM.

Responden 4 :

Tidak tahu

Responden 5 :

Untuk kerangka model yg digunakan kita masih lagi berpegang kepada 5 bidang tumpuan utama iaitu Pengurusan GGP, Pengurusan bangunan, Pengurusan pengangkutan, Pengurusan ICT dan Pengurusan sisa pepejal. Matrik kerangka Logik lebih mendalam dari Kerangka Blueprint

Responden 6 :

Tidak tahu

Responden 7 :

Tidak tahu

S C11. Di manakah **perlaksanaan** ini dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :

Pelaksanaan teknologi hijau dilaksanakan di semua peringkat iaitu dari Bukit Aman, semua kontinjen dan formasi

Responden 2 :

Tiada maklumat

Responden 3 :

Pelaksanaan teknologi hijau dilaksanakan di peringkat Bukit Aman, semua kontinjen, semua daerah dan semua balai

Responden 4 :

Pelaksanaan teknologi hijau dilaksanakan di Bukit Aman sehingga ke setiap wilayah/ kontinjen.

Responden 5 :

Pada peringkat awal pelaksanaan teknologi hijau dilaksanakan di Bukit Aman dan seterusnya diperluaskan ke semua kontinjen dan formasi

Responden 6 :

Pelaksanaan teknologi hijau dilaksanakan di semua peringkat Bukit Aman sehingga ke semua kontinjen

Responden 7 :

Perlaksanaan ini dilaksanakan di setiap jabatan. Contohnya di Pasukan Gerakan Am setiap batalion dan brigid terdapat pegawai yang dilantik sebagai pegawai penyelenggaraan yang menjaga kenderaan. Di brigid jawatannya adalah *Senior Transport Officer* manakala di batalion jawatannya adalah *Asisten Transport Officer*.

S C12. Sejauhmanakah **penglibatan** tuan/puan dalam pelaksanaan teknologi hijau ini

Komen responden

Responden 1 :

Saya terlibat sepenuhnya dalam pelaksanaan teknologi hijau

Responden 2 :

Tiada maklumat

Responden 3 :

Penglibatan saya adalah dari awal pelaksanaan teknologi hijau iaitu dari tahun 2012 sehingga sekarang

Responden 4 :

Saya terlibat dalam pelupusan yang mesra alam

Responden 5 :

Penglibatan saya bermula daripada pelaksanaan Blueprint

Responden 6 :

Penglibatan saya dalam pelaksanaan teknologi hijau adalah sedikit

Responden 7 :

Penglibatan saya dalam pelaksanaan teknologi hijau ini adalah sebagai badan pelaksana. Terdapat beberapa langkah penjimatan yang dilaksanakan seperti di Menara 1, Bukit Aman pelaksanaan yang dibuat adalah pada jam 4.30 petang penghawa dingin di setiap bilik perlu ditutup kerana waktu bekerja adalah sehingga jam 5 petang. Pegawai atau anggota dari Jabatan Integriti Dan Pematuhan Standard (JIPS) akan membuat pemeriksaan sama ada arahan tersebut dipatuhi. Lampu juga perlu ditutup apabila tidak digunakan dan lampu penjimatan elektrik juga digunakan di dalam bangunan ini. Selain itu, penggunaan semula kertas terpakai juga turut diamalkan.

S C13. Jabatan manakah terlibat dalam pelaksanaan teknologi hijau ini

Komen responden

Responden 1 :

Semua jabatan terlibat dalam pelaksanaan teknologi hijau

Responden 2 :

Tiada maklumat

Responden 3 :

Terdapat dua pecahan dalam pelaksanaan teknologi hijau iaitu amalan dan aplikasi teknologi hijau. Amalan diletakkan di bawah Jabatan Pengurusan dan Aplikasi Teknologi Hijau di letakkan di bawah Jabatan StaRT

Responden 4 :

Semua jabatan terlibat dalam pelaksanaan teknologi hijau

Responden 5 :

Semua jabatan terlibat dalam pelaksanaan teknologi hijau

Responden 6 :

Semua jabatan terlibat dalam pelaksanaan teknologi hijau

Responden 7 :

Semua jabatan terlibat dalam pelaksanaan teknologi hijau

S C14 : Siapakah yang terlibat dalam pelaksanaan teknologi hijau

Komen responden

Responden 1 :

Tiada maklumat

Responden 2 :

Tiada maklumat

Responden 3 :

Semua warga PDRM terlibat dalam pelaksanaan ini

Responden 4 :

Semua terlibat daripada pegawai, anggota dan Kakitangan awam

Responden 5 :

Daripada pucuk pimpinan hingga kakitangan awam

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Ketua Cawangan dilantik sebagai pegawai pengelola atau pegawai penyelaras untuk pelaksanaan teknologi hijau seperti 3S, Go green dan EKSA. Pelaksanaan teknologi hijau dilaksanakan oleh semua peringkat di PDRM.

S C15. Apakah pelan teknologi hijau jabatan ini dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :

Tiada maklumat

Responden 2 :

Tiada maklumat

Responden 3 :

Mengurangkan kadar penggunaan bahan api dan pembebasan karbon dioksida, pelupusan kenderaan lama serta penggunaan kenderaan elektrik dan hybrid.

Responden 4 :

Tidak pasti

Responden 5 :

Terdapat 4 pelan selain dari penjimatan minyak 10 peratus, iaitu sistem permohonan kenderaan atas talian, kursus yang perlu dihadiri setiap tahun, penggantian kenderaan lama dan perolehan kenderaan teknologi hijau

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Tiada maklumat

S C16. Apakah misi pengurusan teknologi hijau jabatan ini dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :

Tidak tahu

Responden 2 :

Tiada maklumat

Responden 3 :

Menjimatkan kos bahan api dan mengelakkan pencemaran

Responden 4 :

Tidak pasti

Responden 5 :

Penjimatan penggunaan minyak sebanyak 10 peratus sehingga tahun 2020.

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Misi pengurusan teknologi hijau jabatan ini adalah penjimatan dan penggunaan elektrik yang efektif

S C17. Apakah **visi** pengurusan teknologi hijau jabatan ini dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :

Tidak tahu

Responden 2 :

Tiada maklumat

Responden 3 :

Tiada maklumat

Responden 4 :

Tidak tahu

Responden 5 :

Penjimatan penggunaan minyak sebanyak 10 peratus sehingga tahun 2020.

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Tidak tahu

S C18. Apakah **objektif** pengurusan teknologi hijau jabatan ini dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :

Tidak tahu

Responden 2 :

Tiada maklumat

Responden 3 :

Objektif pengurusan teknologi hijau jabatan ini adalah menyahut dasar kerajaan.

Responden 4 :

Tidak pasti

Responden 5 :

Objektif pengurusan teknologi hijau jabatan ini dalam pengurusan pengangkutan iaitu sistem permohonan kenderaan atas talian, kursus yang perlu dihadiri setiap tahun, penggantian kenderaan lama dan perolehan kenderaan teknologi hijau

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Tidak tahu

Tamat Bahagian C



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAHAGIAN D – Perlaksanaan Teknologi Hijau Dalam Pengurusan Pengangkutan

S D1. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **amalan teknologi hijau di dalam pengurusan pengangkutan jabatan ini**

- Bagaimanakah **pelaksanaan** amalan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1:

Pelaksanaan amalan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah berkongsi kenderaan

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Tidak berkaitan

Responden 4 :

Tiada maklumat

Responden 5 :

Tidak berkaitan

Responden 6 :

Pelaksanaan amalan hijau dilaksanakan iaitu bahan bakar tidak dibuang merata dan disimpan dalam tong untuk pelupusan.

Responden 7 :

Tidak berkaitan

- Berapakah **tempoh pelaksanaan** amalan ini dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :

Tempoh pelaksanaan amalan ini dalam pengurusan pengangkutan adalah mengikut blueprint

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Tidak berkaitan

Responden 4 :

Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tempoh pelaksanaan amalan ini dalam pengurusan pengangkutan adalah setiap masa

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Berapakah **tempoh yang disasarkan** dalam pelaksanaan amalan ini dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Tempoh yang disasarkan adalah sama dengan Blueprint

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada tempoh sasaran

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S D2. Sejauhmanakah **penglibatan** tuan/puan dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Penglibatan saya dalam amalan hijau ini adalah melalui pelaksanaan amalan hijau contohnya pelaksanaan 3 R yang menggunakan semula kertas terpakai dan penjimatan penggunaan tenaga

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S D3. Manakah **jabatan yang terlibat** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Jabatan yang terlibat dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah Bahagian Pengangkutan, Jabatan StaRT

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S D4. Siapakah yang terlibat dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S D5 . Adakah **jabatan luar** dari jabatan ini terlibat sama dalam pelaksanaan ini.
Terangkan jabatan yang terlibat

Komen responden

Responden 1 :
Jabatan luar yang terlibat sama dalam pelaksanaan ini adalah Syarikat Green Tech dan Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA)

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Jabatan luar yang terlibat sama dalam pelaksanaan ini adalah Taman Laut Negara dan Jabatan Perikanan

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada jabatan luar yang terlibat sama dalam pelaksanaan ini

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S D6. Siapakah yang mengukur jumlah pembebasan gas karbon dioksida oleh kenderaan di jabatan ini

Komen responden

Responden 1 :

Syarikat Green Tech yang mengukur jumlah pembebasan gas karbon dioksida oleh kenderaan di jabatan ini

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Tidak berkaitan

Responden 4 :

Tiada maklumat

Responden 5 :

Tidak berkaitan

Responden 6 :

Tidak tahu

Responden 7 :

Tidak berkaitan

S D7. Apakah **kerangka/model** yang digunakan dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :

Tidak tahu

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Tidak berkaitan

Responden 4 :

Ada tetapi saya tidak ingat

Responden 5 :

Tidak berkaitan

Responden 6 :

Tidak tahu

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S D8. Kerangka/ model pengurusan pengangkutan di PDRM

Pada pandangan tuan/puan adakah model pengurusan pengangkutan yang sedia ada ini;

i. Relevan dalam pengurusan pengangkutan?	Ya	Tidak	Terangkan
R1-			Tidak tahu
R2-			Tidak berkaitan
R3-			Tidak berkaitan
R4-	/		
R5-			Tidak berkaitan
R6-	/		
R7-			Tidak berkaitan
ii. Praktikal?			
R1-			Tidak tahu
R2-			Tidak berkaitan
R3-			Tidak berkaitan
R4-	/		
R5-			Tidak berkaitan
R6-		/	
R7-			Tidak berkaitan

S D9. Adakah tuan/puan mengetahui mengenai Matriks Kerangka Logik (*Logical Framework Matrixs – LFM*)

Komen responden

Responden 1 :
Tidak tahu

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tidak tahu

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S D10. Apakah jenis teknologi hijau yang digunakan dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Penggunaan Detox step 1 dan step 2 serta motosikal elektrik digunakan dalam pengurusan pengangkutan

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Penggunaan enjin serta menggunakan cat yang mesra alam dan tidak merosakkan hidupan laut.

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada teknologi hijau yang digunakan dalam pengurusan pengangkutan

Responden 7 :
Tidak berkaitan

SD11. Berapakah kos pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Kos pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah RM 20,000

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada kos

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S D12. Terangkan mengenai pelepasan **gas karbon dioksida (CO₂)** oleh kenderaan di jabatan ini

- Berapakah **jumlah pelepasan gas karbon dioksida (CO₂)** oleh kenderaan di jabatan ini

Komen responden

Responden 1 :
Tidak tahu

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tidak tahu

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Bolehkah tuan/puan berikan jumlah pelepasan gas karbon dioksida (CO₂) **mengikut jenis kenderaan**

Komen responden

Responden 1 :
Tidak tahu

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tidak tahu

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- **Apakah kenderaan paling tinggi membebaskan gas karbon dioksida (CO₂)**

Komen responden

Responden 1 :
Bas dan kenderaan yang menggunakan minyak diesel paling tinggi membebaskan gas karbon dioksida (CO₂)

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tidak tahu

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

Tamat Bahagian D

BAHAGIAN E – Pencapaian

S E1. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pencapaian** pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- Sejauhmanakah **pencapaian** perlaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :

Pelaksanaan teknologi hijau yang tidak melibatkan kos seperti pelaksanaan amalan teknologi hijau contohnya *reduce, recycle and reuse* (3R) telah dilaksanakan dengan berjaya tetapi pelaksanaan teknologi hijau yang melibatkan kos seperti aplikasi teknologi hijau tidak berjaya sepenuhnya kerana kekurangan sumber kewangan

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Tidak berkaitan

Responden 4 :

Pencapaian pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah dengan penggunaan enjin kenderaan yang mesra alam dan menggunakan cat yang mesra alam untuk mengecat bot atau kapal

Responden 5 :

Pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau 1.0 telah selesai dan PDRM telah dianugerahkan 4 bintang oleh Syarikat GreenTech kerana telah mencapai 85 peratus daripada sasaran yang telah ditetapkan oleh PDRM dalam blueprint 1.0. Untuk Blueprint 2.0 sedang berusaha untuk mencapai sasaran.

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Tidak berkaitan

- Bagaimakah **kaedah** yang dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :
Tidak tahu

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Peringkat Bukit Aman akan memohon maklumat dari kontinjen apabila diperlukan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Bagaimana **mengukur pencapaian** yang dicapai

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2:
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tidak tahu

Responden 5 :
Pengukuran pencapaian melalui *Key Peformant Indicator* (KPI) yang telah di tetapkan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S E2. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pencapaian dari segi kewangan**

- **Sejauhmanakah pencapaian** perlaksanaan teknologi hijau dari segi kewangan

Komen responden

Responden 1 :

Tiada maklumat

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Tiada sebarang peruntukan khusus untuk pelaksanaan amalan dan aplikasi teknologi hijau dan pelaksanaan tersebut akan menggunakan peruntukan semasa.

Responden 4 :

Tiada maklumat

Responden 5 :

Untuk makluman dalam PDRM terdapat 2 bahagian iaitu Amalan dan Aplikasi Teknologi Hijau. Di bahagian amalan tidak memerlukan sumber kewangan kerana ia hanya perlaksanaan tetapi di bahagian aplikasi hijau memerlukan sumber kewangan contohnya untuk pembelian kenderaan hybrid PDRM perlu membuat pembelian sebanyak 100 biji pada tahun 2020. Mulai tahun 2016 hingga sekarang PDRM masih tidak mendapat peruntukan untuk membeli kenderaan tersebut. Terdapat sedikit kekangan dari segi kewangan.

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Tidak berkaitan

- **Bagaimakah kaedah** yang dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :

Tiada maklumat

Responden 2 :

Mengikut keutamaan perbelanjaan

Responden 3 :

Menetapkan spesifikasi produk atau perkhidmatan yang mempunyai elemen hijau

Responden 4 :

Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Bagaimana **mengukur pencapaian** yang dicapai

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Bagi mengukur pencapaian perbelanjaan adalah dengan mengukur sumber kewangan yang dikeluarkan dan program telah diadakan.

Responden 3 :
Bagi mengukur pencapaian yang telah ditetapkan bahagian yang terlibat dan kontinjen akan memberikan laporan setiap 6 bulan.

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S E3. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pencapaian dari segi pelupusan kenderaan**

- **Sejauhmanakah pencapaian** perlaksanaan teknologi hijau dari segi pelupusan kenderaan

Responden 1 :
Pencapaian pelupusan kenderaan adalah tidak memberangsangkan kerana tidak banyak kenderaan dilupuskan kerana tiada pergantian kenderaan baru

Responden 2 :
Tiada maklumat

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Bagaimakah **kaedah** yang dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Bagaimana **mengukur pencapaian** yang dicapai

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S E4. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pencapaian dari segi sumber manusia**

- **Sejauhmanakah pencapaian** pelaksanaan teknologi hijau dari segi sumber manusia

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Bukit Aman telah mengarahkan kontinjen dan formasi untuk melantik Ahli Jawatankuasa Pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM di setiap kontinjen dan formasi. Contohnya di kontinjen diketuai oleh Timbalan Ketua Polis Negeri manakala urusetia adalah Ketua Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi (StaRT) dan Ketua Jabatan Pengurusan. Di formasi pula diketuai oleh timbalan komandan dan urusetia adalah ajutan. Mereka inilah yang menggerakkan Pelaksanaan Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM.

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Bagaimakah **kaedah** yang dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Bagaimana **mengukur pencapaian** yang dicapai

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S E5. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pencapaian dari segi pengurusan atasan**

- **Sejauhmanakah pencapaian** perlaksanaan teknologi hijau dari segi pengurusan atasan

Komen responden

Responden 1 :

Pencapaian dari segi pengurusan atasan adalah tidak berapa memberangsangkan jika melibatkan pegawai atasan dari jabatan ini

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

KeTTHA telah mengiktirafkan PDRM adalah agensi kerajaan yang kehadapan dalam pelaksanaan amalan hijau dan teknologi hijau

Responden 4 :

Tiada maklumat

Responden 5 :

Pencapaian dari segi pengurusan atasan adalah **pengurusan atasan** sentiasa menyokong pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau PDRM

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Tidak berkaitan

- Adakah pengurusan atasan membantu dalam perlaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :

Pengurusan atasan tidak begitu membantu jika melibatkan pegawai atasan di jabatan ini

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Pengurusan atasan membantu dengan mengeluarkan arahan mengenai pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau PDRM

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tiada maklumat

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Bagaimakah **kaedah** yang dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Pengumpulan maklumat setiap 6 bulan dari pada jabatan yang terlibat dan kontinjen

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tiada maklumat

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Bagaimana **mengukur pencapaian** yang dicapai

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Sasaran akan ditetapkan setiap tahun dan perlu ada peningkatan dari segi sasaran yang telah ditetapkan.

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S E6 : Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan** pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Bukit Aman telah mengarahkan kontinjen dan formasi untuk menghantar laporan berkala setiap 3 bulan sekali.

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Siapakah **pemantau** yang memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

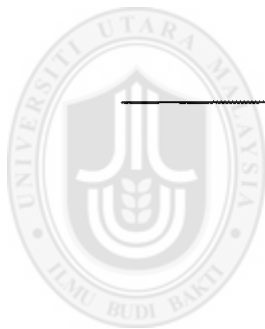
Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Pemantauan pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah urusetia pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau iaitu Bahagian Analisis dan Pembangunan Teknologi (TechAD)

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan



Tamat Bahagian E

UUM

Universiti Utara Malaysia

BAHAGIAN F – Kekangan / Isu

S F1. Kekangan/ Isu dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Adakah terdapat kekangan/ isu dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

	Ya	Tidak	Terangkan
R1-	/		
R2-			Tidak berkaitan
R3-			Tidak berkaitan
R4-	/		
R5-	/		
R6-			Tiada maklumat
R7-			Tidak berkaitan

S F2. Apakah kekangan yang dapat tuan lihat dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :

Kekangan yang dapat saya lihat dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah dari segi kewangan dan masalah perjawatan

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Tidak berkaitan

Responden 4 :

Kekangan yang dapat saya lihat dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah kapal dan bot yang telah lama dan rosak dan peruntukan kewangan yang tidak mencukupi.

Responden 5 :

Kekangan yang dapat saya lihat dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah kekangan dari segi kewangan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S F3. Apakah **faktor** yang menyebabkan kekangan tersebut

Komen responden

Responden 1 :
Faktor yang menyebabkan kekangan tersebut adalah kerana teknologi hijau bukan tugas utama PDRM dan kurangnya sokongan daripada pengurusan atasan

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Faktor yang menyebabkan kekangan tersebut adalah ia bukanlah tugas utama PDRM. Warga PDRM menganggap ia adalah salah satu beban tugas baru sedangkan mereka mempunyai tugas hakiki yang perlu dilaksanakan.

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S F4. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **kekangan dari segi kewangan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Peruntukan kewangan sedia ada juga melibatkan perbelanjaan lain. Pelaksanaan teknologi hijau tidak mempunyai peruntukan kewangan yang khusus dan perbelanjaan untuk pelaksanaan ini akan menggunakan peruntukan daripada peruntukan semasa yang lain.

Responden 3 :

Kekangan dari segi kewangan untuk pembelian kenderaan berkonsepkan hijau

Responden 4 :

Tiada maklumat

Responden 5 :

Terdapat kekangan dari segi kewangan

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Tidak berkaitan

S F5. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **kekangan dari pemilihan kenderaan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :

Pelaksanaan teknologi hijau bukan tugas utama PDRM dan kurang sokongan daripada pengurusan atasan

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Tidak berkaitan

Responden 4 :

Tidak terdapat kekawan dari segi pemilihan kenderaan dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Responden 5 :

Tidak berkaitan

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Tidak berkaitan

S F6. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **kekangan dari segi penggunaan kenderaan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :

Kekangan dari segi penggunaan kenderaan dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah mengurangkan penyalahgunaan kenderaan dan membuat pemeriksaan buku log kenderaan

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Tidak berkaitan

Responden 4 :

Tiada maklumat

Responden 5 :

Tidak berkaitan

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Tidak berkaitan

S F7. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **kekangan dari segi pelupusan kenderaan**

Komen responden

Responden 1 :

Kekangan dari segi pelupusan kenderaan adalah tidak dapat melaksanakan pelupusan mengikut prosedur yang ditetapkan kerana kekurangan kenderaan

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Tidak berkaitan

Responden 4 :

Tiada maklumat

Responden 5 :

Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S F8 . Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **kekangan dari segi sumber manusia dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan**

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Kekangan dari segi sumber manusia dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah ia bukan kerja utama PDRM dan adalah beban kerja tambahan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S F9. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **kekangan dari segi pengurusan atasan dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan**

Komen responden

Responden 1 :
Kekangan dari segi pengurusan atasan dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah kurangnya sokongan dari pengurusan atasan

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tiada kekangan di peringkat pengurusan atasan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tiada kekangan di peringkat pengurusan atasan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S F10. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan** pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Kaedah pemantauan yang dilaksanakan adalah melalui laporan berkala yang perlu dihantar oleh kontinjen sebanyak 3 bulan sekali

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Pemantau yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah Pegawai Pengangkutan StaRT Bukit Aman

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S F11. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan dari segi kewangan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Pemantau yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah Ketua penolong Pengarah Pengangkutan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S F12. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan dari segi pemilihan kenderaan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Pemantau yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah Pegawai Turus Pengangkutan Kontinjen

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S F13. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan dari segi penggunaan kenderaan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Pemantau yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah Bahagian Pengangkutan Bukit Aman

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Pemantau yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah Komander Pasukan Polis Marin Wilayah

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S F14. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan dari segi kawalan kenderaan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S F15. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan dari segi pelupusan kenderaan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Pemantau yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah ASP Aset dan Bahagian Perolehan Bukit Aman

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

S F16. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan dari segi sumber manusia** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan

- Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :
Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :

Pemantau yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan Ketua Pasukan Polis Marin

Responden 5 :

Tidak berkaitan

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Tidak berkaitan

S F17. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai **pemantauan dari segi pengurusan atasan** dalam pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

- Bagaimanakah **kaedah pemantauan** yang dilaksanakan

Komen responden

Responden 1 :

Tiada maklumat

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Tidak berkaitan

Responden 4 :

Tiada maklumat

Responden 5 :

Tidak berkaitan

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Tidak berkaitan

- Siapakah **pemantau** yang bertanggungjawab memantau pelaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :

Tiada maklumat

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Tidak berkaitan



Tamat Bahagian F

UUM

Universiti Utara Malaysia

BAHAGIAN G - Cadangan

S G1. Bagaimanakah cara bagi mengatasi kekangan dari segi kewangan

Komen responden

Responden 1 :

Tidak tahu

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Tidak berkaitan

Responden 4 :

Tiada maklumat

Responden 5 :

Pihak Kementerian Kewangan perlu memfokuskan peruntukan untuk pembelian barang-barang hijau. Tiada peruntukan khas untuk membeli barang hijau. Pihak Kementerian kewangan perlu mengkaji keadaan ini.

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

PDRM tidak mendapat sepenuhnya bajet yang dipohon dari Kementerian Dalam Negeri. Harga bahan api yang tidak menentu menjadi salah satu masalah dalam permohonan bajet bahan api. Contohnya semasa pembentangan bajet harga bahan api adalah RM 2 dan keadaan semasa harga bahan api adalah RM 3. Oleh itu bajet yang diberikan tidak mencukupi kerana harga bahan api yang tidak stabil. Cadangan saya adalah perbentangan bajet perlu dilakukan setiap 3 bulan sekali .

S G2. Bagaimanakah cara bagi mengatasi kekangan dari segi pemilihan kenderaan

Komen responden

Responden 1 :

Bagi mengatasi kekangan dari segi pemilihan kenderaan adalah dengan mengurangkan harga kenderaan teknologi hijau

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tidak berkaitan

Responden 7 :
Sebelum ini Pasukan Gerakan Am telah menggunakan kenderaan jenis Land Rover dengan kos penyelenggaraan yang tinggi. Terdapat juga kenderaan pacuan empat roda jenis Puma yang di beli dengan harga lebih kurang RM 400 ribu. Kenderaan seperti ini perlu dihantar ke pusat servis Land Rover untuk pemeriksaan tetapi tidak dihantar ke sana kerana kekangan dari segi kewangan kerana kos penyelenggaraan yang tinggi. Oleh itu, untuk menjimatkan kos penyelenggaraan, kenderaan tersebut di selenggara oleh mekanik yang terdiri daripada anggota polis yang tidak terlatih mengenai kenderaan tersebut. Ia akan menjadikan kenderaan tersebut cepat rosak. Perlaksanaan yang dilakukan kini, PDRM telah membeli kenderaan jenis toyota yang berharga lebih kurang RM 100 ribu dan mengubahsuai kenderaan tersebut menjadi seperti Land Rover. Oleh itu ia menjimatkan dari segi harga kenderaan dan penyelenggaraan serta alat ganti yang murah dan mudah diperolehi. Ia telah dilaksanakan lebih kurang 3 bulan lepas.

S G3. Bagaimanakah cara bagi mengatasi kekangan dari segi penggunaan kenderaan

Komen responden

Responden 1 :
Cara mengatasi kekangan dari segi penggunaan kenderaan adalah dengan melaksanakan pemeriksaan oleh Jabatan Integriti dan Standart (Jips) bagi mengelakkan penyalahgunaan kenderaan pasukan.

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tidak berkaitan

Responden 7 :

Saya mencadangkan sebuah kenderaan dijaga oleh seorang pemandu. Ini adalah bagi mengelakkan kenderaan cepat rosak.

S G4. Bagaimanakah cara bagi mengatasi kekangan dari segi kawalan

Komen responden

Responden 1 :

Tidak tahu

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Dalam pelaksanaan teknologi hijau PDRM ini terdapat dua faktor iaitu amalan hijau dan pelaksanaan teknologi hijau. Mengenai amalan hijau tidak timbul soal kewangan kerana pelaksanaan amalan yang tidak melibatkan kewangan. Ia boleh dilaksanakan dengan menggunakan bahan yang sedia ada. Cara untuk mengatasi kekangan dari segi kewangan ialah perlu mencari inisiatif sendiri untuk melaksanakan amalan ini.

Responden 4 :

Tiada maklumat

Responden 5 :

Tidak berkaitan

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Cadangan saya ialah penyelia perlu memeriksa kenderaan secara berjadual iaitu sebulan sekali. Penyelenggaraan kenderaan juga perlu mengikut jadual yang telah ditetapkan.

S G5. Bagaimanakah cara bagi mengatasi kekangan dari segi pelupusan

Komen responden

Responden 1 :

Cara bagi mengatasi kekangan dari segi pelupusan adalah dengan membeli kenderaan baru. Ini kerana kenderaan lama tidak dapat dilupuskan kerana tiada kenderaan ganti.

Responden 2 :

Tidak berkaitan

Responden 3 :

Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Tidak berkaitan

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Saya cadangkan Ketua Jabatan / ketua Formasi dilantik sebagai pegawai pelulus bagi melancarkan proses pelupusan dengan cepat dan tidak perlu menunggu pegawai dari Bukit Aman turun ke setiap kontinjen untuk meluluskan permohonan pelupusan

S G6. Bagaimanakah cara bagi mengatasi kekangan dari segi sumber manusia

Komen responden

Responden 1 :
Perlaksanaan teknologi hijau ini perlu mempunyai satu perjawatan tetap yang melaksanakan sepenuhnya pelaksanaan ini supaya boleh dilaksanakan secara berterusan

Responden 2 :
Tidak berkaitan

Responden 3 :
Tidak berkaitan

Responden 4 :
Tiada maklumat

Responden 5 :
Setiap kontinjen dan formasi perlu mewujudkan satu unit khas untuk melaksanakan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau PDRM tetapi ia melibatkan perjawatan.

Responden 6 :
Tiada maklumat

Responden 7 :
Cara mengatasi kekangan dari segi sumber manusia adalah dengan penambahan perjawatan di dalam PDRM

S G7. Bagaimanakah cara bagi mengatasi kekangan dari segi pengurusan atasan

Komen responden

Responden 1 :

Cara mengatasi kekangan dari segi pengurusan atasan adalah pengurusan atasan perlu lebih mengambil berat mengenai tugas yang dilaksanakan oleh pegawai bawahan

Responden 2 :

Tiada maklumat

Responden 3 :

Tiada maklumat

Responden 4 :

Tiada maklumat

Responden 5 :

Tiada maklumat

Responden 6 :

Tiada maklumat

Responden 7 :

Cara mengatasi kekangan dari segi pengurusan atasan adalah ketua cawangan perlu sentiasa memberi galakan.

S G8. Apakah cadangan tuan/ puan mengenai perlaksanaan teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan

Komen responden

Responden 1 :

Perlu mempunyai pengurusan atasan yang menyokong sepenuhnya perlaksanaan ini dan perjawatan tetap untuk teknologi hijau perlu diwujudkan

Responden 2 :

Tiada maklumat

Responden 3 :

Tidak perlu memikirkan peruntukan yang banyak untuk membeli kenderaan yang mesra alam yang melibatkan kos yang tinggi tetapi perlu mempunyai kesedaran terlebih dahulu. Contohnya bagaimana untuk mengurangkan penggunaan kenderaan.

Responden 4 :

Banyak yang telah Pasuka Polis Marin laksanakan mengenai amalan hijau dengan mengikut perkembangan teknologi hijau semasa.

Responden 5 :

Apa yang terkandung dlm Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM telah memadai

Responden 6 :

Melaksanakan pelupusan dengan cara yang sesuai

Responden 7 :

Kenderaan perlu menggunakan enjin euro 4 yang lebih mesra alam. Kenderaan yang lama yang tidak menggunakan enjin euro 4 perlu ditukar kepada kenderaan baru yang lebih efisien.

Tamat Bahagian G



UUM
Universiti Utara Malaysia

TEMUDUGA KUMPULAN PAKAR

JADUAL SOALAN

(Fasa 2)



BAHAGIAN A – Profil Pakar dan Jabatan

S A1 : Bolehkah terangkan mengenai **latar belakang** tuan/ puan,

- Apakah **nama** tuan/puan
- Apakah **jawatan** tuan/puan sekarang
- Berapakah **tempoh perkhidmatan** tuan/puan di jawatan sekarang
- Apakah fungsi jawatan tuan/puan
- Apakah fungsi jabatan ini

Tamat Bahagian A



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAHAGIAN B – KERANGKA BLUEPRINT 2.0 AMALAN HIJAU DAN APLIKASI TEKNOLOGI HIJAU PDRM (TAHUN 2016 – TAHUN 2020)

S D1 : Kerangka Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

Rajah dibawah menunjukkan Kerangka Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

Ya Tidak Terangkan

Adakah tuan/puan mengetahui mengenai kerangka ini

Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai kerangka ini



	(5) Pengurusan sisa pepejal : menguruskan sisa pepejal dengan lebih teratur dan efisien.
BLUEPRINT AMALAN HIJAU DAN APLIKASI TEKNOLOGI HIJAU PDRM	

Tamat Bahagian B



UUM
 Universiti Utara Malaysia

**BAHAGIAN C – PELAN TINDAKAN BAGI BIDANG TUMPUAN UTAMA –
PENGURUSAN PENGANGKUTAN (TAHUN 2016 – TAHUN 2020)**

**S E1 : Pelan Tindakan Bagi Bidang Tumpuan Utama – Pengurusan
Pengangkutan**

Rajah dibawah menunjukkan Pelan Tindakan Bagi Bidang Tumpuan Utama –
Pengurusan Pengangkutan

	Ya	Tidak	Terangkan
i. Adakah tuan/puan mengetahui mengenai kerangka ini			
ii. Adakah ia relevan			
iii. Adakah ia praktikal			
iv. Adakah ia lengkap			
v. Adakah ia menyeluruh			



UUM
Universiti Utara Malaysia

Keterangan Projek		Petunjuk Boleh Sah Secara Objektif	Kaedah Pengesanan	Andaian	Tahun Sasaran	Tanggungjawab
Matlamat	Mengarusperdanakan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau ke arah melestarikan PDRM serta menyumbangkan secara signifikan kepada kesejahteraan masyarakat				2020	Semua Pengarah Jabatan
Objektif/ Tujuan	Mengurangkan kadar emisi dan pencemaran dengan pengurusan pengangkutan darat yang efisien serta pengurusan sumber secara optimum	Penjimat an minimum 10% penggunaan bahan api	Laporan jumlah asset pengangkutan mengikut perancangan	Pengoperasian pengangkutan mengikut perancangan	2020	Pengarah Jabatan StaRT
Output	(1) Membangunkan sistem permohonan penggunaan kenderaan pasukan secara atas talian	Sistem permohonan secara atas talian dibangunkan di PTJ Bukit Aman	Laporan penggunaan kenderaan pasukan	Pembangunan sistem diintegrasikan dengan sistem sedia ada	2017	Pengarah Jabatan StaRT
	(2) Meningkatkan pembangunan kapasiti dan kepakaran di dalam pengurusan pengangkutan hijau	Minimum satu kursus / latihan teknikal / lawatan kerja berkaitan pengangkutan hijau setiap tahun	Rekod kursus/ latihan/ lawatan kerja	Peruntukan pengajuan program diluluskan	2016 - 2020	Pengarah Jabatan StaRT

(3)Pengganti an kenderaan lama (enjin diesel) bagi menguran gkan kadar pencemar an dan pengguna an bahan api yang efisien	Minimu m 10% penggant ian kenderaa n lama (enjin diesel) dalam tempoh 5 tahun	Rekod Harta Modal	Tertakluk kepada peruntuka n yang telah diluluskan	2016 - 2020	Pengarah Jabatan StaRT
(4)Menguran gkan pengguna an sumber bahan api dengan pengganti an kenderaan cekap tenaga (kendraa n elektrik (EV) atau hibrid) melalui kaedah konsensi sewaan sedia ada	Minimu m 100 unit kenderaa n elektrik/ hibrid dalam tempoh 5 tahun	Rekod Harta Modal	Tertakluk kepada kelulusan MOF	2016 - 2020	Pengarah Jabatan StaRT

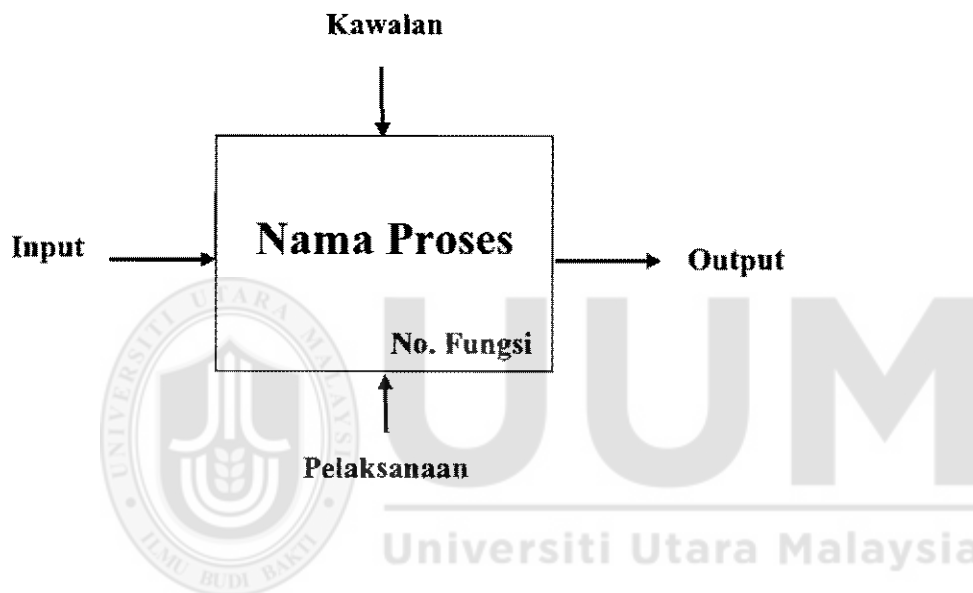
Tamat Bahagian C

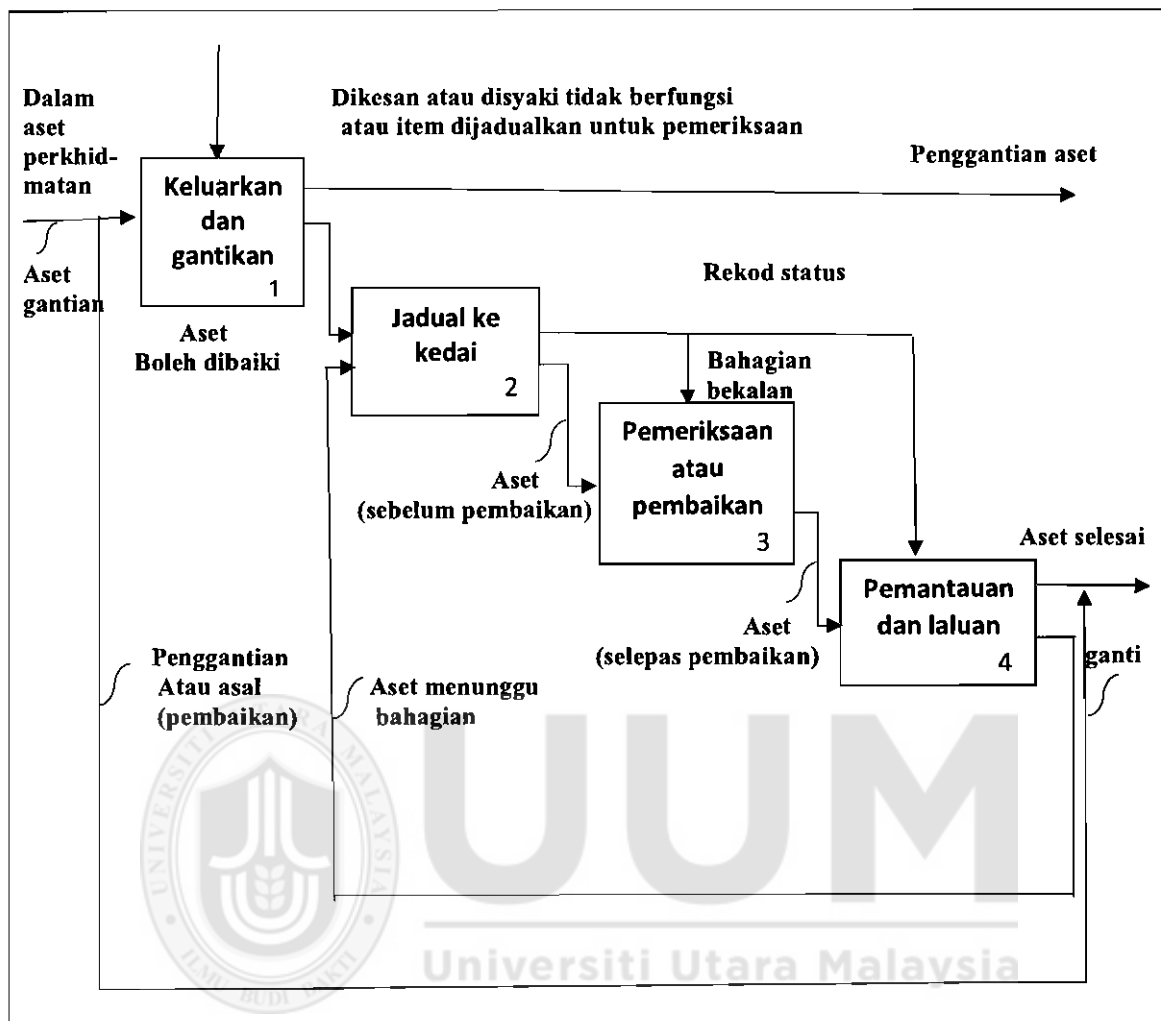
BAHAGIAN D – IDEF0

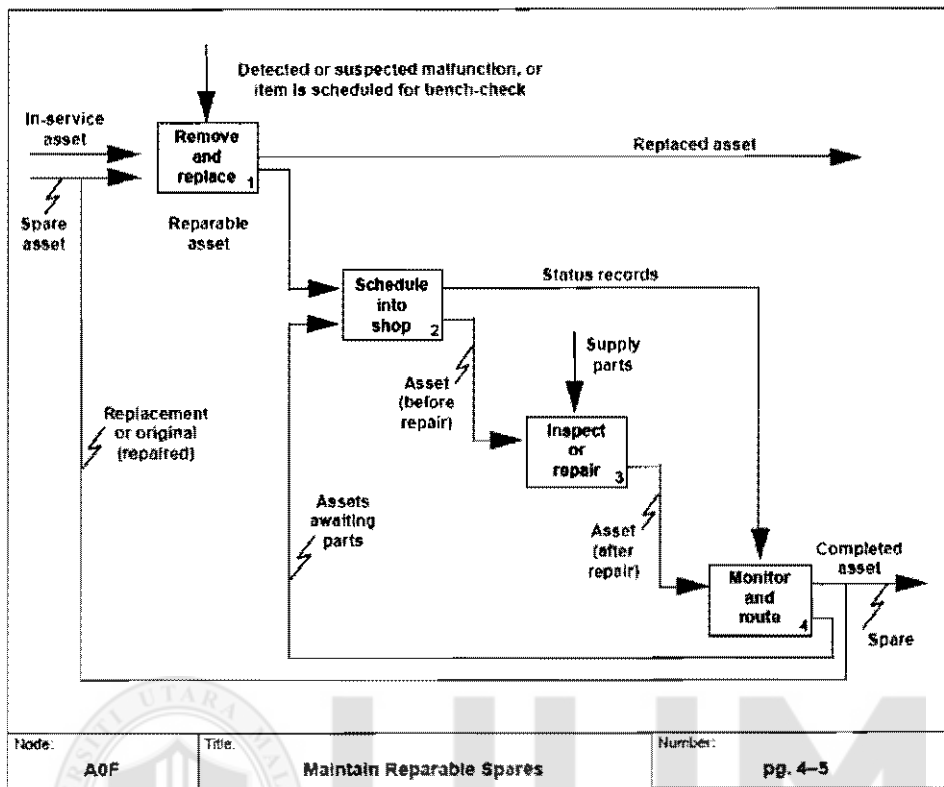
IDEF0 ialah :-

- Telah diperkenalkan pada tahun 1981 oleh Jabatan Pertahanan Amerika.
- Untuk memodelkan keputusan, tindakan, dan aktiviti organisasi atau sistem
- IDEF1x digunakan untuk menambah IDEF0 untuk sistem intensif data
- Gambarajah blok aliran berfungsi, digunakan untuk menunjukkan aliran data, kawalan sistem dan aliran fungsi proses kitaran hayat.

S D1 : Kerangka/ model IDEF0





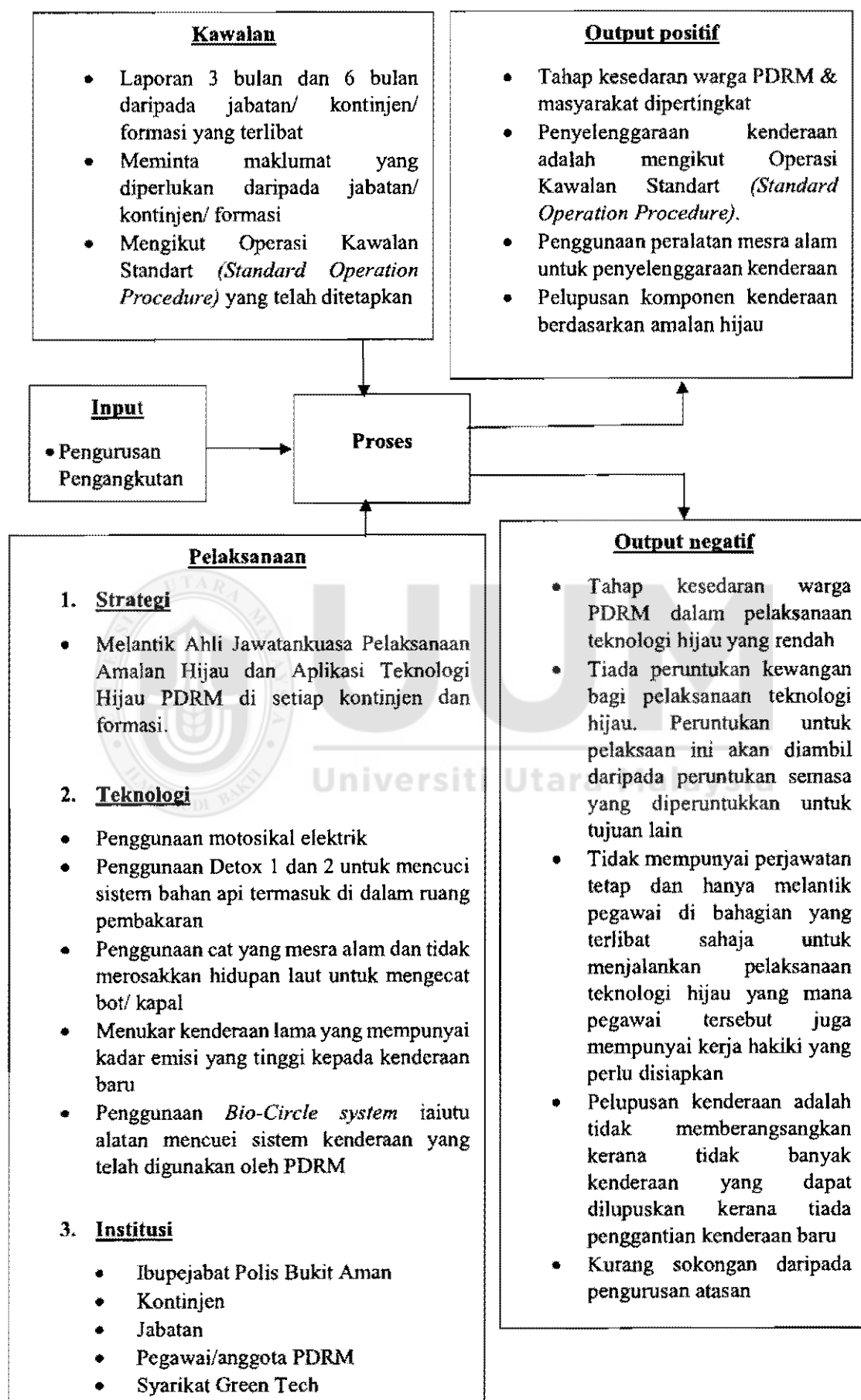


S D2 : Kerangka/ model IDEF0 (Cadangan)

Pada pandangan tuan/puan adakah model ini;		Ya	Tidak	Terangkan
iii.	Relevan dalam pengurusan pengangkutan?			
iv.	Praktikal?			



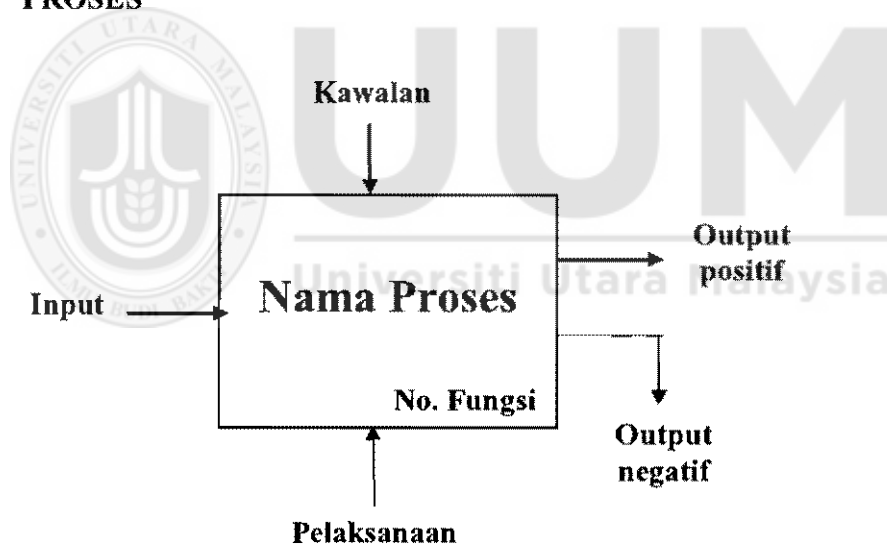
UUM
Universiti Utara Malaysia



SD 3: Input – Pengurusan Pengangkutan

Input untuk kerangka IDEF0 ini adalah pengurusan pengangkutan		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan					
ii.	Adakah ia praktikal					
iii.	Adakah ia lengkap					
iv.	Adakah ia menyeluruh					

- **INPUT – Bahagian Pengangkutan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi, Pasukan Gerakan Udara dan pasukan Polis Marin.**
- **KAWALAN**
- **PELAKSANAAN**
- **OUTPUT POSITIF**
- **OUTPUT NEGATIF**
- **PROSES**



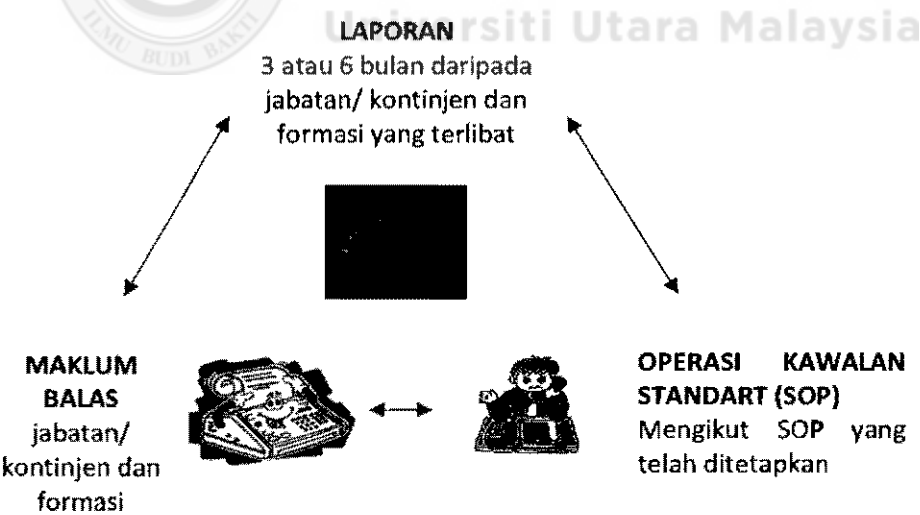
SD 4: Aspek Kawalan

Aspek kawalan untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah					
	Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan				
ii.	Adakah ia praktikal				
iii.	Adakah ia lengkap				
iv.	Adakah ia menyeluruh				

Penerangan:

Aspek kawalan dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan terdiri daripada tiga perkara yang saling kaitan, seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah 1 :

- LAPORAN
- MAKLUMBALAS
- OPERASI KAWALAN STANDARD (SOP)

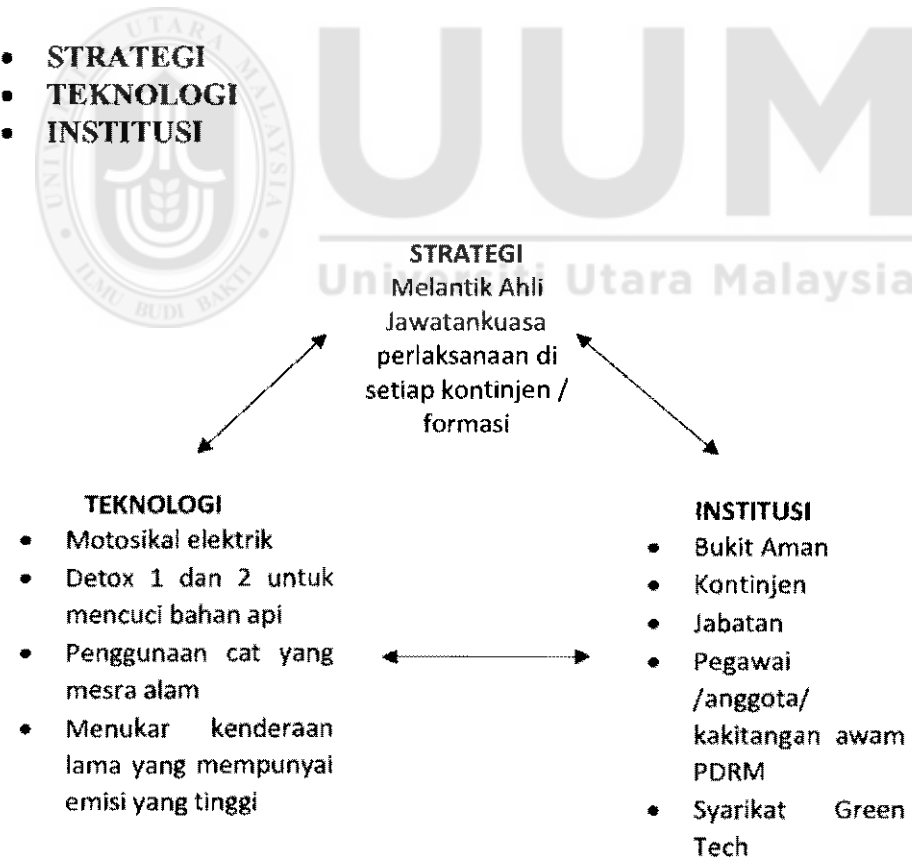


Gambarajah 1: Saling kaitan dalam aspek kawalan

SD 5: Aspek Pelaksanaan

Aspek pelaksana untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan					
ii.	Adakah ia praktikal					
iii.	Adakah ia lengkap					
iv.	Adakah ia menyeluruh					

Penerangan:
Aspek pelaksana dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan terdiri daripada tiga perkara yang saling kaitan, seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah 2 :



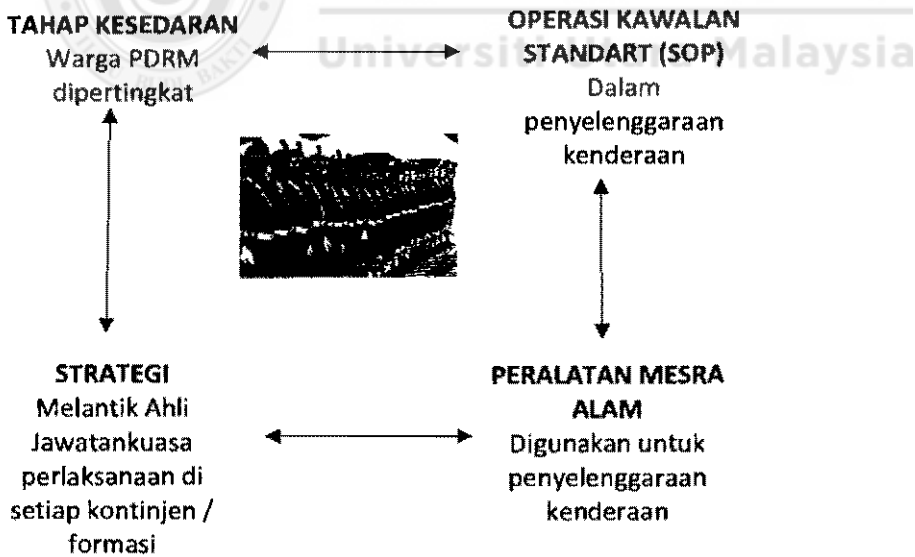
Gambarajah 2: Saling kaitan dalam aspek pelaksanaan

SD 6: Output Positif

Output positif untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah					
	Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan				
ii.	Adakah ia praktikal				
iii.	Adakah ia lengkap				
iv.	Adakah ia menyeluruh				

Penerangan:
Output positif dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan terdiri daripada empat perkara yang saling kaitan, seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah 3 :

- **TAHAP KESEDARAN**
- **OPERASI KAWALAN STANDARD (SOP)**
- **PERALATAN MESRA ALAM**
- **AMALAN HIJAU**

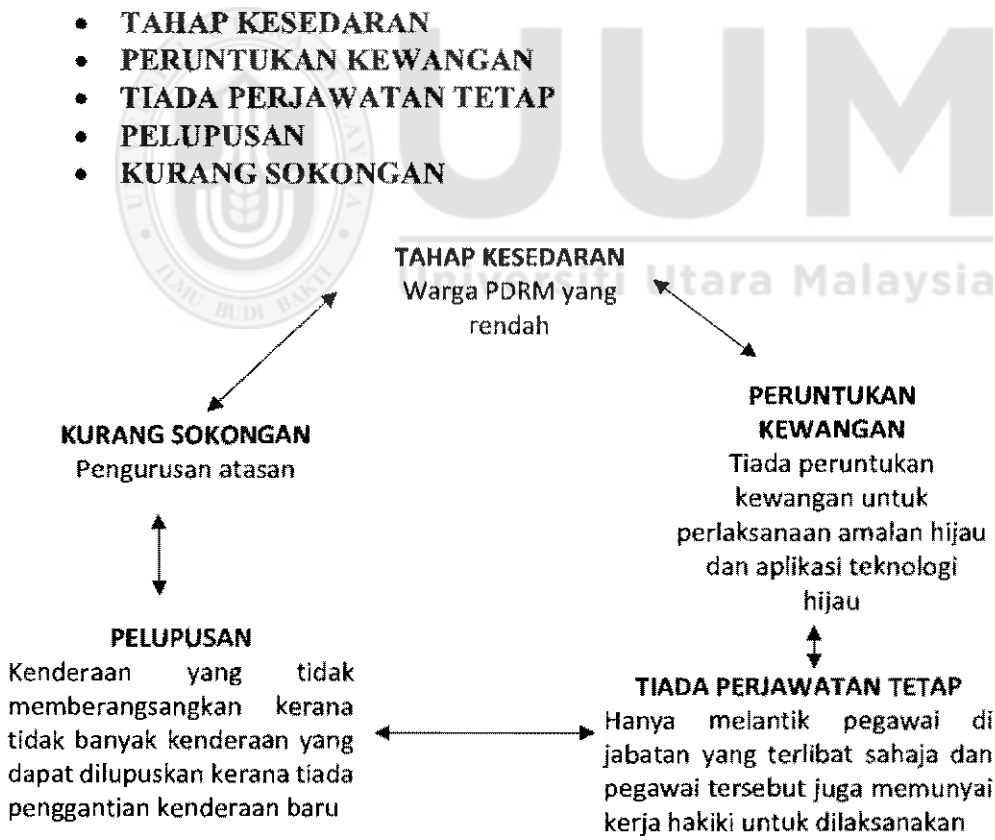


Gambarajah 3: Saling kaitan dalam output positif

SD 7: Output Negatif

Output negatif untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan					
ii.	Adakah ia praktikal					
iii.	Adakah ia lengkap					
iv.	Adakah ia menyeluruh					

Penerangan:
Output negatif dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan terdiri daripada empat perkara yang saling kaitan, seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah 4 :



Gambarajah 4: Saling kaitan dalam output positif

LAMPIRAN E

CONTOH RINGKASAN TRANSKRIPSI

(Fasa 2)



UUM
Universiti Utara Malaysia

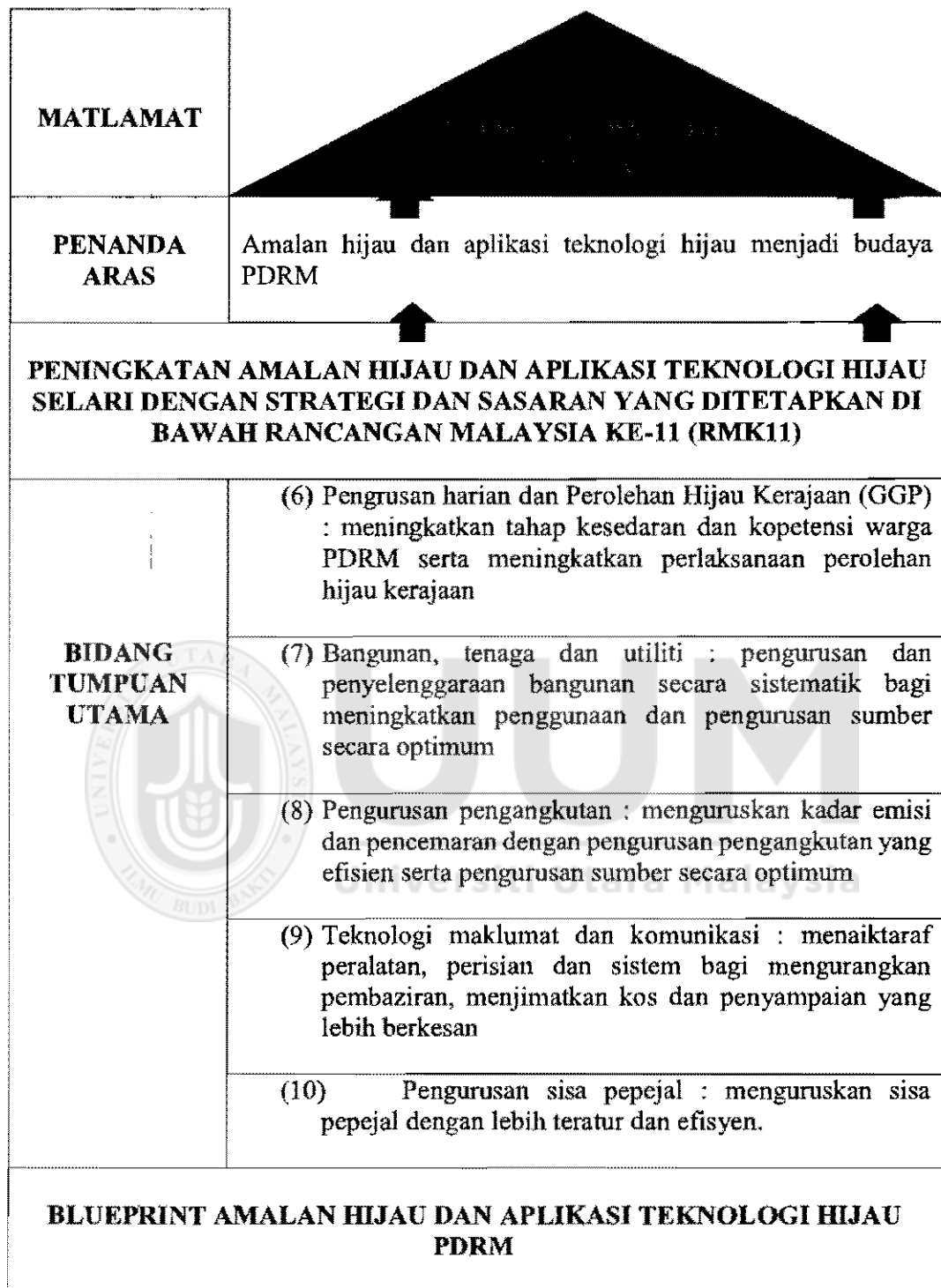
BAHAGIAN B – KERANGKA BLUEPRINT 2.0 AMALAN HIJAU DAN APLIKASI TEKNOLOGI HIJAU PDRM (TAHUN 2016 – TAHUN 2020)

S B1 : Kerangka Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

Responden 1 menyatakan beliau mengetahui mengenai kerangka ini secara asas sahaja dan bukan secara terperinci. Beliau menyatakan kerangka ini adalah kerangka amalan hijau dan perlaksanaan teknologi hijau iaitu merangkumi penjimatan elektrik. Responden 2,3 dan 4 menyatakan mengetahui mengenai kerangka ini. Kerangka ini digunakan pada tahun 2016 hingga 2020 iaitu merangkumi lima bidang tumpuan utama iaitu Pengurusan Harian dan Perolehan Hijau Kerajaan (GGP), bangunan, tenaga dan utiliti, pengurusan pengangkutan, teknologi maklumat dan komunikasi dan pengurusan sisa pepejal.



UUM
Universiti Utara Malaysia





TRANSKRIPSI TEMUDUGA
(Fasa 2)

UUM
Universiti Utara Malaysia

BAHAGIAN B – KERANGKA BLUEPRINT 2.0 AMALAN HIJAU DAN APLIKASI TEKNOLOGI HIJAU PDRM (TAHUN 2016 – TAHUN 2020)

S B1 : Kerangka Blueprint 2.0 Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

Komen responden

Responden 1:

Rajah dibawah menunjukkan Kerangka Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

	Ya	Tidak	Terangkan
i. Adakah tuan/puan mengetahui mengenai kerangka ini	/		Saya mengetahui mengenai kerangka ini secara asas sahaja bukan secara terperinci.
ii. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai kerangka ini	/		Kerangka ini adalah untuk amalan hijau iaitu dari segi penjimatan elektrik dan semasa menyediakan kertas kerja untuk perolehan kenderaan baru perlu dinyatakan mematuhi amalan hijau.

Responden 2:

Rajah dibawah menunjukkan Kerangka Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

	Ya	Tidak	Terangkan
i. Adakah tuan/puan mengetahui mengenai kerangka ini	/		
ii. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai kerangka ini	/		

Responden 3:

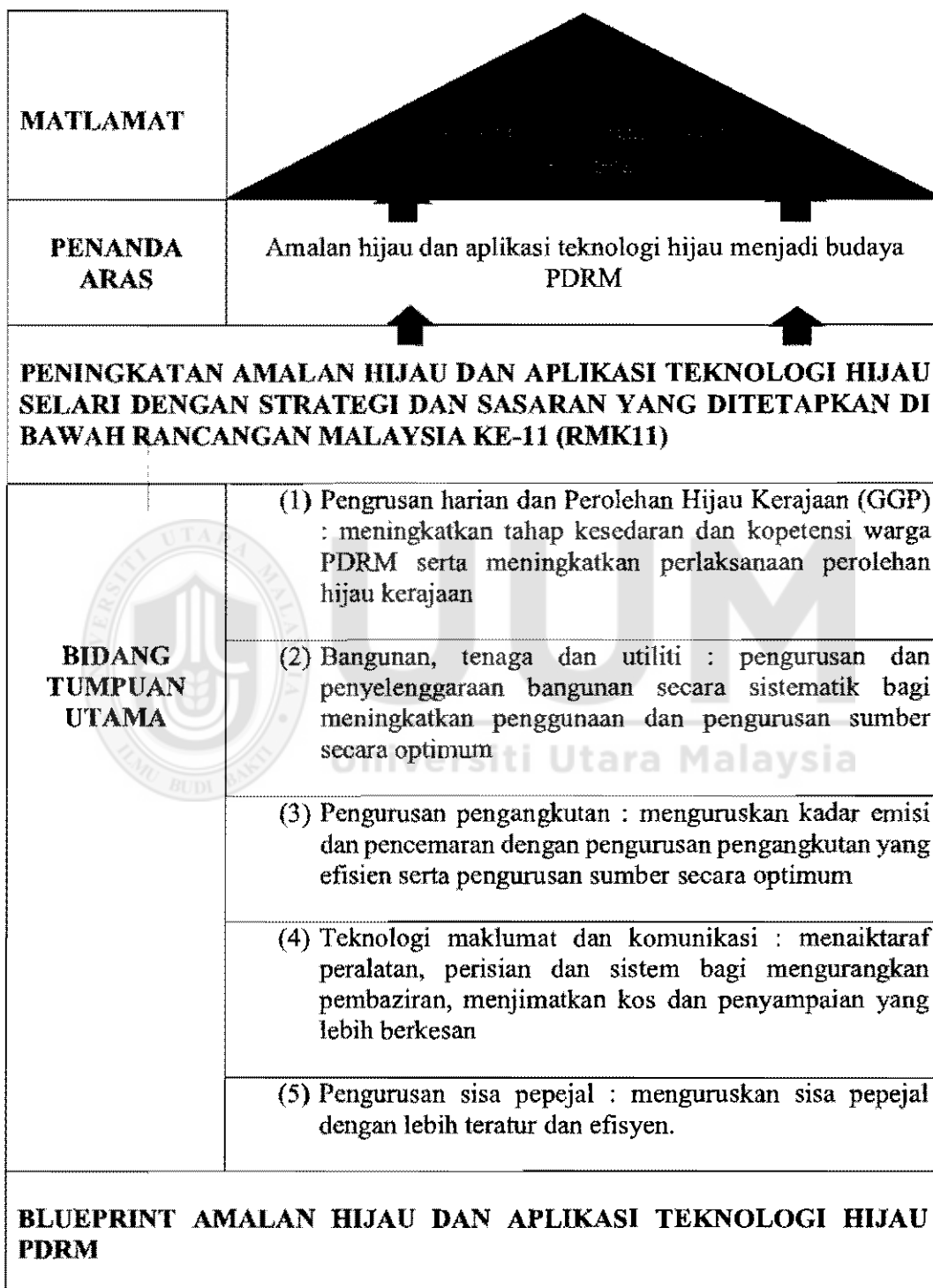
Rajah dibawah menunjukkan Kerangka Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

	Ya	Tidak	Terangkan
i. Adakah tuan/puan mengetahui mengenai kerangka ini	/		
ii. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai kerangka ini	/		Melalui kerangka ini terdapat 5 bidang tumpuan utama iaitu Pengurusan Harian dan Perolehan Hijau Kerajaan (GGP), bangunan, tenaga dan utiliti, pengurusan pengangkutan, teknologi maklumat dan komunikasi dan pengurusan sisa pepejal.

Responden 4:

Rajah dibawah menunjukkan Kerangka Blueprint Amalan Hijau dan Aplikasi Teknologi Hijau PDRM

	Ya	Tidak	Terangkan
i. Adakah tuan/puan mengetahui mengenai kerangka ini	/		Saya mengetahui mengenai kerangka tersebut kerana saya adalah salah seorang dari ahli jawatankuasa yang menyediakan kerangka ini.
ii. Bolehkah tuan/puan terangkan mengenai kerangka ini	/		Kerangka ini dibuat pada tahun 2016 hingga 2020. Ia merangkumi lima bidang tumpuan utama.



BAHAGIAN C – PELAN TINDAKAN BAGI BIDANG TUMPUAN UTAMA – PENGURUSAN PENGANGKUTAN (TAHUN 2016 – TAHUN 2020)

S C1 : Pelan Tindakan Bagi Bidang Tumpuan Utama – Pengurusan Pengangkutan

Komen responden

Responden 1:

Rajah dibawah menunjukkan Pelan Tindakan Bagi Bidang Tumpuan Utama – Pengurusan Pengangkutan

	Ya	Tidak	Terangkan
i. Adakah tuan/puan mengetahui mengenai kerangka ini	/		
ii. Adakah ia relevan	/		Cuma tidak mempunyai sistem pemantauan. Contohnya output pertama iaitu membangunkan sistem permohonan secara atas talian di PTJ Bukit Aman tetapi tidak mempunyai pemantauan sama ada berjaya atau tidak dan tiada tindakan susulan atau seterusnya. Cara pelaksanaan tersebut tidak ditunjukkan dalam kerangka.
iii. Adakah ia praktikal	Separuh praktikal		Kerana terdapat output sahaja dan tidak terdapat cara untuk mendapatkan output tersebut
iv. Adakah ia lengkap	/		
v. Adakah ia menyeluruh	/		Perlu tambah kawalan dalam kerangka tersebut

Responden 2:

Rajah dibawah menunjukkan Pelan Tindakan Bagi Bidang Tumpuan Utama –
Pengurusan Pengangkutan

	Ya	Tidak	Terangkan
i. Adakah tuan/puan mengetahui mengenai kerangka ini	/		
ii. Adakah ia relevan	/		
vi. Adakah ia praktikal	/		
vii. Adakah ia lengkap	/		
viii. Adakah ia menyeluruh	/		

Responden 3:

Rajah dibawah menunjukkan Pelan Tindakan Bagi Bidang Tumpuan Utama –
Pengurusan Pengangkutan

	Ya	Tidak	Terangkan
i. Adakah tuan/puan mengetahui mengenai kerangka ini	/		
ii. Adakah ia relevan	/		
iii. Adakah ia praktikal	/		Praktikal semasa kerangka ini dibuat iaitu pada tahun 2015.
iv. Adakah ia lengkap	/		
v. Adakah ia menyeluruh	/		

Responden 4:

Rajah dibawah menunjukkan Pelan Tindakan Bagi Bidang Tumpuan Utama –
Pengurusan Pengangkutan

	Ya	Tidak	Terangkan
i. Adakah tuan/puan mengetahui mengenai kerangka ini	/		
ii. Adakah ia relevan	/		Relevan semasa menyediakan kerangka ini yang dianggap akan dapat dicapai oleh PDRM. Ia praktikal kerana kerangka ini berdasarkan kemampuan untuk

iii. Adakah ia praktikal	/	mencapai sasaran tersebut.
iv. Adakah ia lengkap	/	Tetapi tidak 100% lengkap. Lebih kurang 90% lengkap.
v. Adakah ia menyeluruh	/	Ia menyeluruh dari segi pengangkutan di PDRM iaitu penyelenggaraan kenderaan, perolehan kenderaan baru, penjimatan dan sebagainya.



UUM
Universiti Utara Malaysia

Keterangan Projek		Petunjuk Boleh Sah Secara Objektif	Kaedah Pengesahan	Andaian	Tahun Sasaran	Tanggungjawab
Matlamat	Mengarusperdanakan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau ke arah melestarikan PDRM serta menyumbangkan secara signifikan kepada kesejahteraan masyarakat				2020	Semua Pengarah Jabatan
Objektif/ Tujuan	Mengurangkan kadar emisi dan pencemaran dengan pengurusan pengangkutan darat yang efisien serta pengurusan sumber secara optimum	Penjimat an minimum 10% penggunaan bahan api	Laporan jumlah asset pengangkutan mengikut perancangan	Pengoperasian pengangkutan mengikut perancangan	2020	Pengarah Jabatan StaRT
Output	(1) Memban gunkan sistem permohonan penggunaan kenderaan pasukan secara atas talian	Sistem permohonan secara atas talian dibangunkan di PTJ Bukit Aman	Laporan penggunaan kenderaan pasukan	Pembangunan sistem diintegrasikan dengan sistem sedia ada	2017	Pengarah Jabatan StaRT
	(2) Meningkatkan pembangunan kapasiti dan kepakaran di dalam pengurusan pengangkutan hijau	Minimum satu kursus / latihan teknikal / lawatan kerja berkaitan pengangkutan hijau setiap tahun	Rekors kursus/ latihan/ lawatan kerja	Peruntukan penganjuran program diluluskan	2016 - 2020	Pengarah Jabatan StaRT

	(3)Pengganti an kenderaan lama (enjin diesel) bagi menguran gkan kadar pencemar an dan pengguna an bahan api yang efisien	Minimu m 10% penggant ian kenderaa n lama (enjin diesel) dalam tempoh 5 tahun	Rekod Harta Modal	Tertakluk kepada peruntuka n yang telah diluluskan	2016 - 2020	Pengarah Jabatan StaRT
	(4)Menguran gkan pengguna an sumber bahan api dengan pengganti an kenderaan cekap tenaga (kenderaa n elektrik (EV) atau hibrid) melalui kaedah konsensi sewaan sedia ada	Minimu m 100 unit kenderaa n elektrik/ hibrid dalam tempoh 5 tahun	Rekod Harta Modal	Tertakluk kepada kelulusan MOF	2016 - 2020	Pengarah Jabatan StaRT

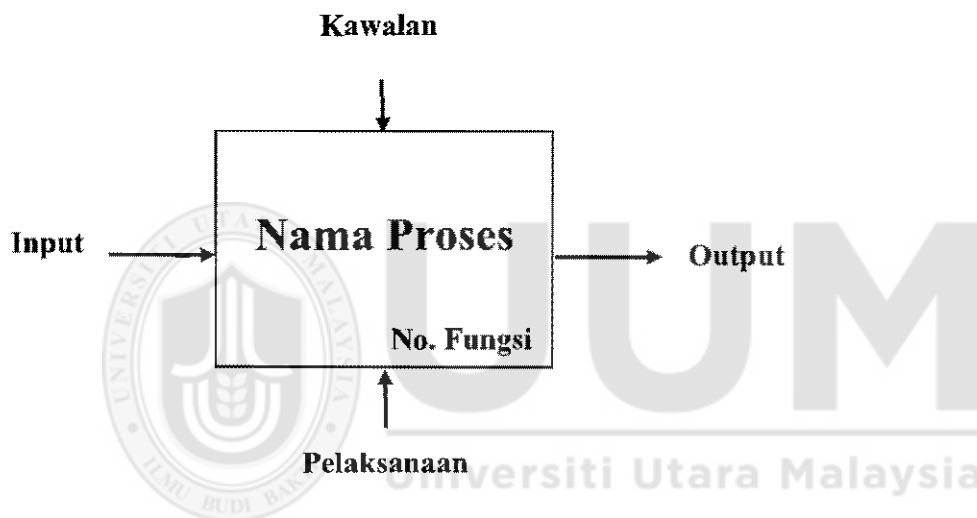
Tamat Bahagian C

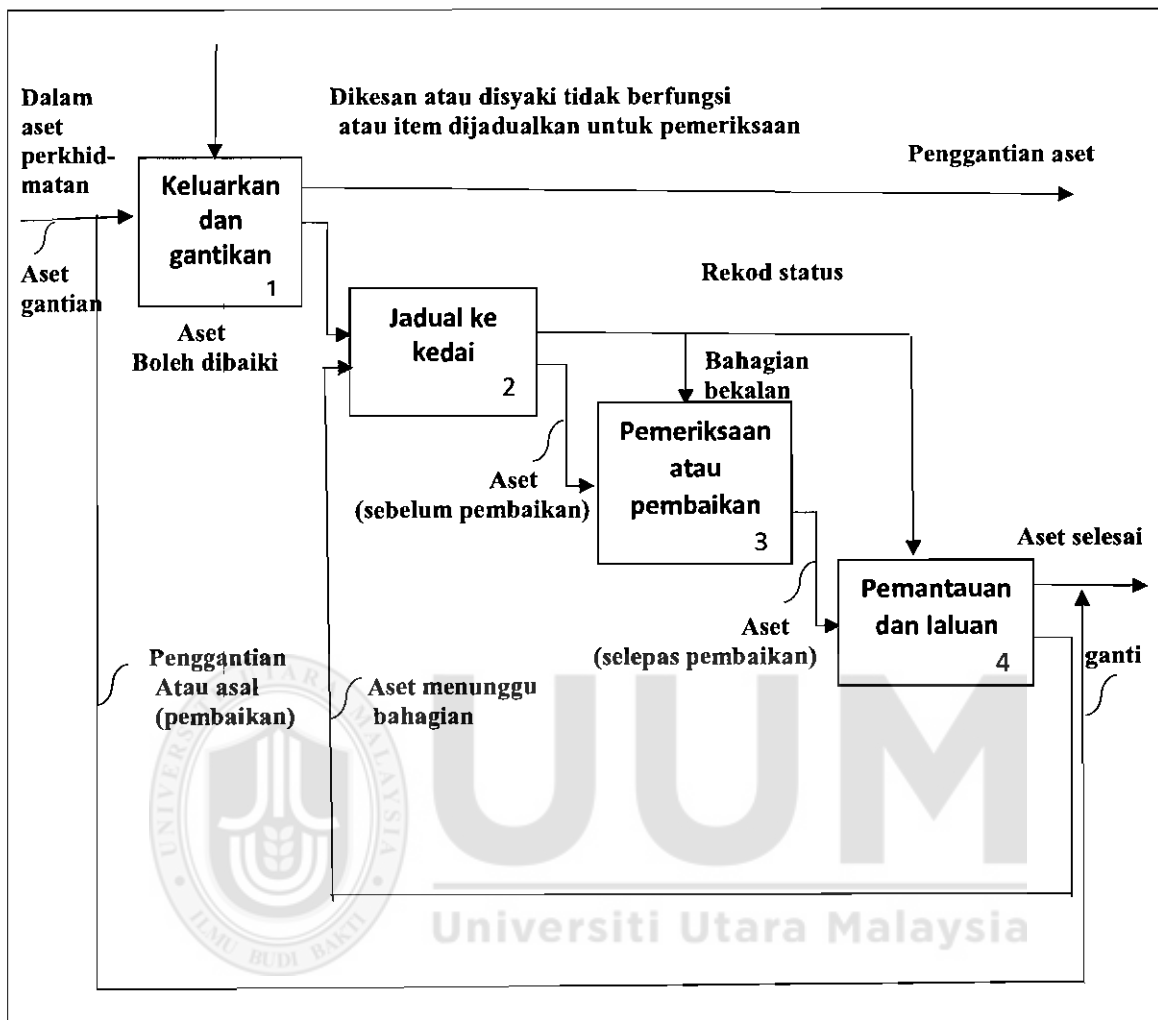
BAHAGIAN D – IDEF0

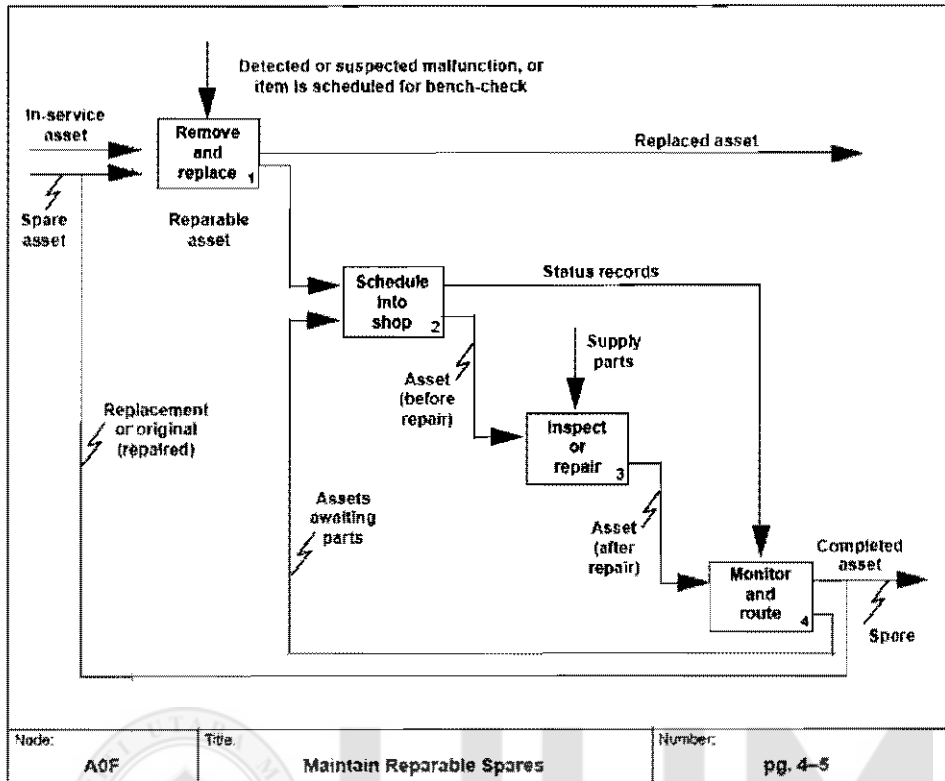
IDEF0 ialah :-

- Telah diperkenalkan pada tahun 1981 oleh Jabatan Pertahanan Amerika.
- Untuk memodelkan keputusan, tindakan, dan aktiviti organisasi atau sistem
- IDEF1x digunakan untuk menambah IDEF0 untuk sistem intensif data
- Gambarajah blok aliran berfungsi, digunakan untuk menunjukkan aliran data, kawalan sistem dan aliran fungsi proses kitaran hayat.

S D1 : Kerangka/ model IDEF0







S D2 : Kerangka/ model IDEF0 (Cadangan)

Komen responden

Responden 1:

Pada pandangan tuan/puan adakah model ini;			
	Ya	Tidak	Terangkan
i. Relevan dalam pengurusan pengangkutan?	/		Kerana terdapat kesan positif, dan negatif
ii. Praktikal?	/		Kerana dalam sesuatu proses perlu terdapat kitaran lengkap.

Responden 2:

Pada pandangan tuan/puan adakah model ini;			
	Ya	Tidak	Terangkan
i. Relevan dalam pengurusan pengangkutan?	/		
ii. Praktikal?	/		

Responden 3:

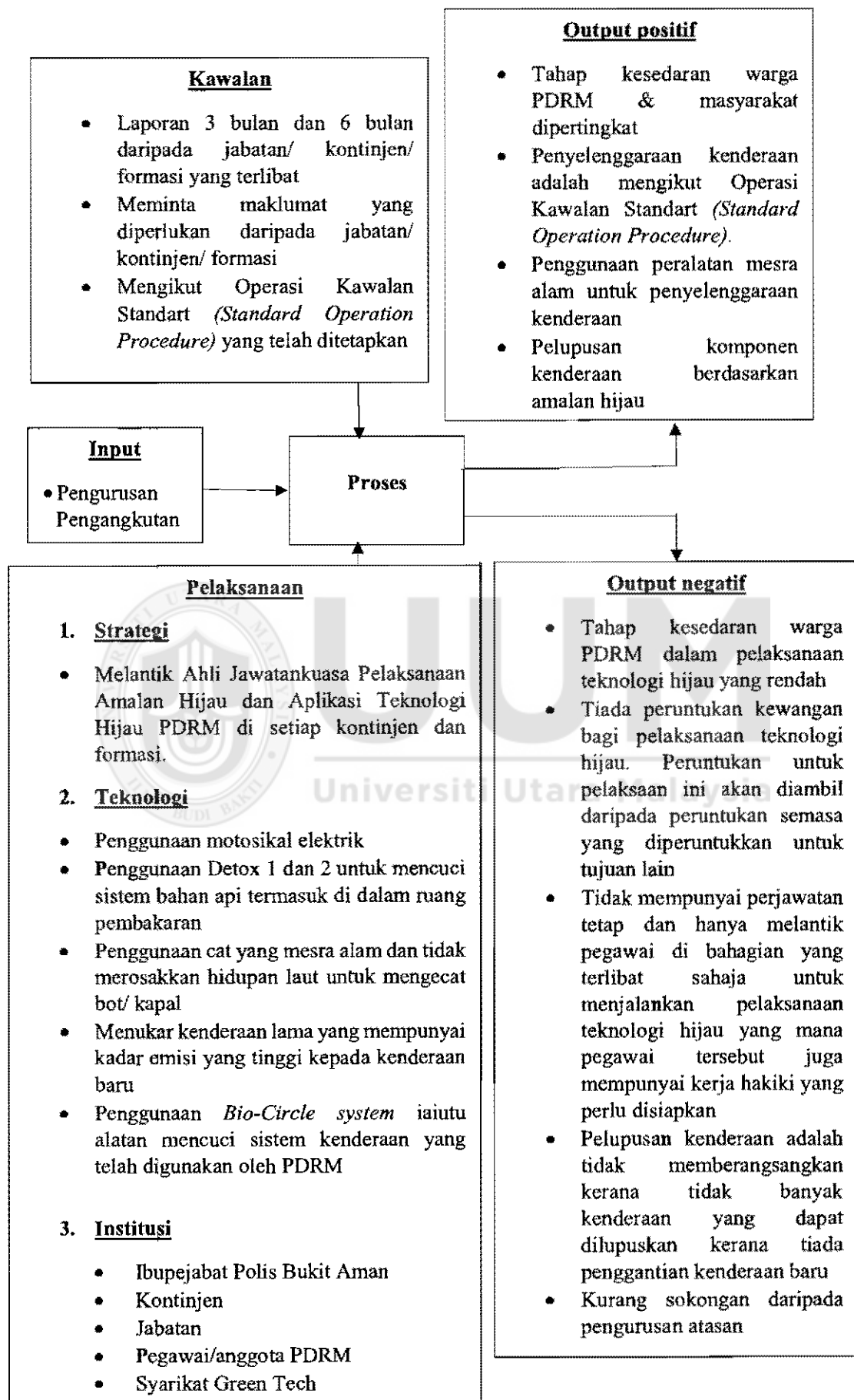
Pada pandangan tuan/puan adakah model ini;			
	Ya	Tidak	Terangkan
i. Relevan dalam pengurusan pengangkutan?	/		Kerangka IDEF0 ini adalah lebih kurang sama dengan kerangka Blueprint PDRM cuma ia mempunyai tambahan hasil negatif
ii. Praktikal?	/		Kerana ia mempunyai hasil positif dan negatif

Responden 4:

Pada pandangan tuan/puan adakah model ini;			
	Ya	Tidak	Terangkan
i. Relevan dalam pengurusan pengangkutan?	/		Kerangka ini lebih lengkap iaitu dari segi kawalan dan pelaksanaan.
ii. Praktikal?	/		Kerangka ini lebih praktikal kerana dalam pelaksanaan terdapat kawalan yang boleh mengawal pelaksanaan tersebut.



UUM
Universiti Utara Malaysia



SD 3: Input – Pengurusan Pengangkutan

Komen responden

Responden 1:

Input untuk kerangka IDEF0 ini adalah pengurusan pengangkutan		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

Responden 2:

Input untuk kerangka IDEF0 ini adalah pengurusan pengangkutan		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

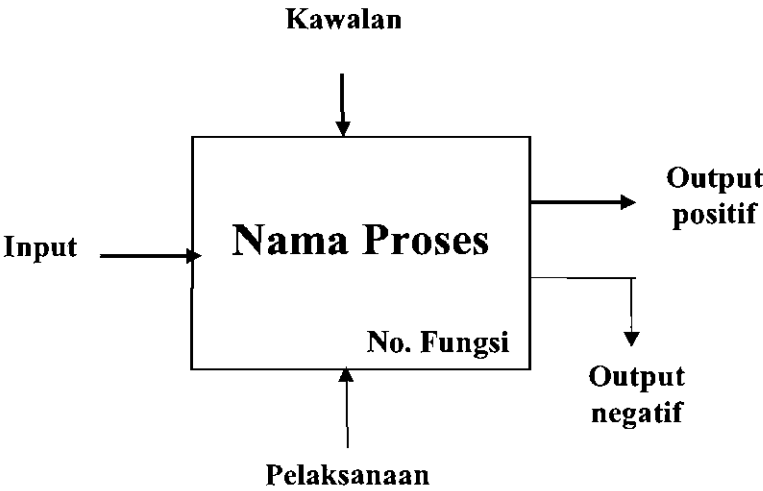
Responden 3:

Input untuk kerangka IDEF0 ini adalah pengurusan pengangkutan		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

Responden 4:

Input untuk kerangka IDEF0 ini adalah pengurusan pengangkutan		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				Ia lebih lengkap daripada kerangka sedia ada. Saya menyokong kerangka IDEF0 ini.
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

- **INPUT** – Bahagian Pengangkutan, Jabatan Sumber Strategik dan Teknologi, Pasukan Gerakan Udara dan pasukan Polis Marin.
- **KAWALAN**
- **PELAKSANAAN**
- **OUTPUT POSITIF**
- **OUTPUT NEGATIF**
- **PROSES**



SD 4: Aspek Kawalan

Komen responden

Responden 1:

Aspek kawalan untuk perlaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

Responden 2 :

Aspek kawalan untuk perlaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

Responden 3:

Aspek kawalan untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				Kerana saling berkaitan antara sama lain
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

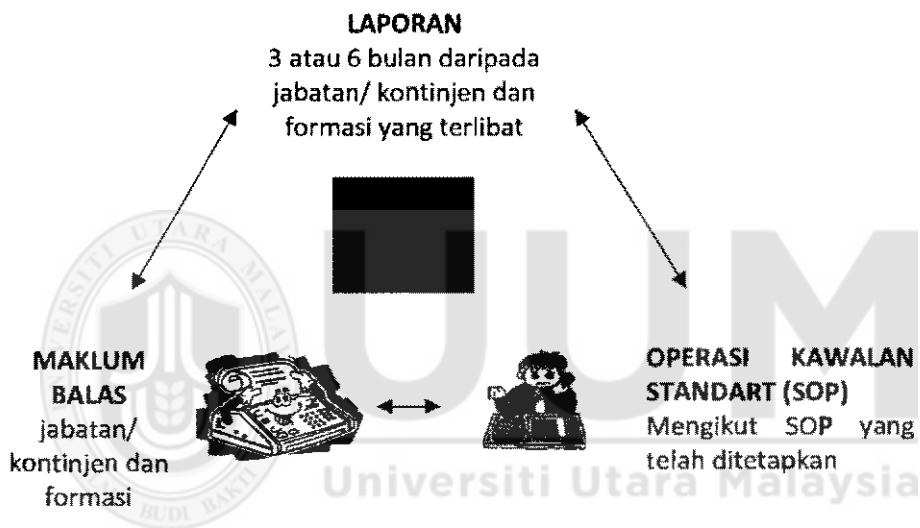
Responden 4:

Aspek kawalan untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				Saya cadangkan untuk menambahkan arahan semasa jabatan dalam aspek kawalan ini
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

Penerangan:

Aspek kawalan dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan terdiri daripada tiga perkara yang saling kaitan, seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah 1 :

- **LAPORAN**
- **MAKLUMBALAS**
- **OPERASI KAWALAN STANDARD (SOP)**



Gambarajah 1: Saling kaitan dalam aspek kawalan

SD 5: Aspek Pelaksanaan

Komen responden

Responden 1:

Aspek pelaksana untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

Responden 2:

Aspek pelaksana untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				Cadangan untuk tambahan di bahagian teknologi adalah penggunaan <i>Bio-Circle system</i> iaitu alatan pencuci sistem kenderaan yang telah digunakan oleh PDRM.

Responden 3:

Aspek pelaksana untuk perlaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				Kerana ia mempunyai strategi, teknologi dan institusi
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

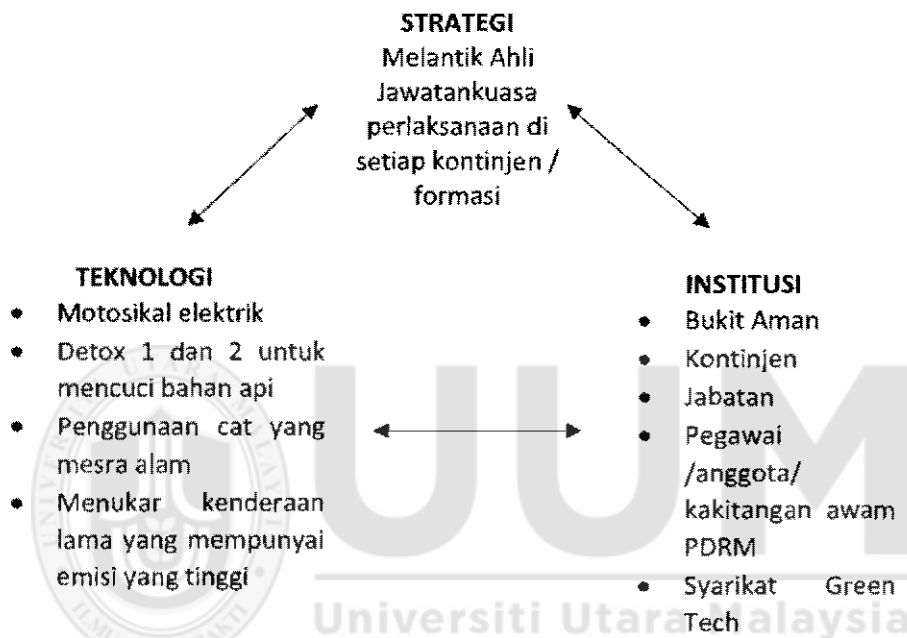
Responden 4:

Aspek pelaksana untuk perlaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

Penerangan:

Aspek pelaksana dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan terdiri daripada tiga perkara yang saling kaitan, seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah 2 :

- **STRATEGI**
- **TEKNOLOGI**
- **INSTITUSI**



Gambarajah 2: Saling kaitan dalam aspek pelaksanaan

SD 6: Output Positif

Komen responden

Responden 1:

Output positif untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

Responden 2:

Output positif untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

Responden 3:

Output positif untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

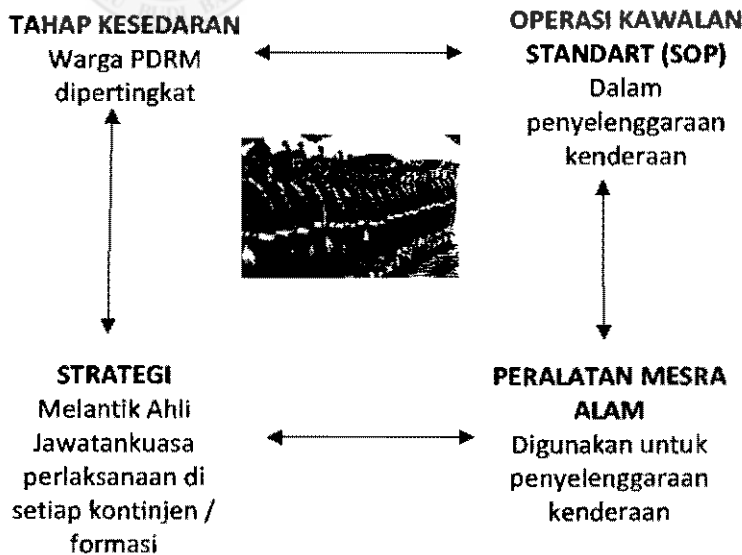
Responden 4:

Output positif untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

Penerangan:

Output positif dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan terdiri daripada empat perkara yang saling kaitan, seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah 3 :

- **TAHAP KESEDARAN**
- **OPERASI KAWALAN STANDARD (SOP)**
- **PERALATAN MESRA ALAM**
- **AMALAN HIJAU**



Gambarajah 3: Saling kaitan dalam output positif

SD 7: Output Negatif

Komen responden

Responden 1:

Output negatif untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

Responden 2:

Output negatif untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

Responden 3:

Output negatif untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

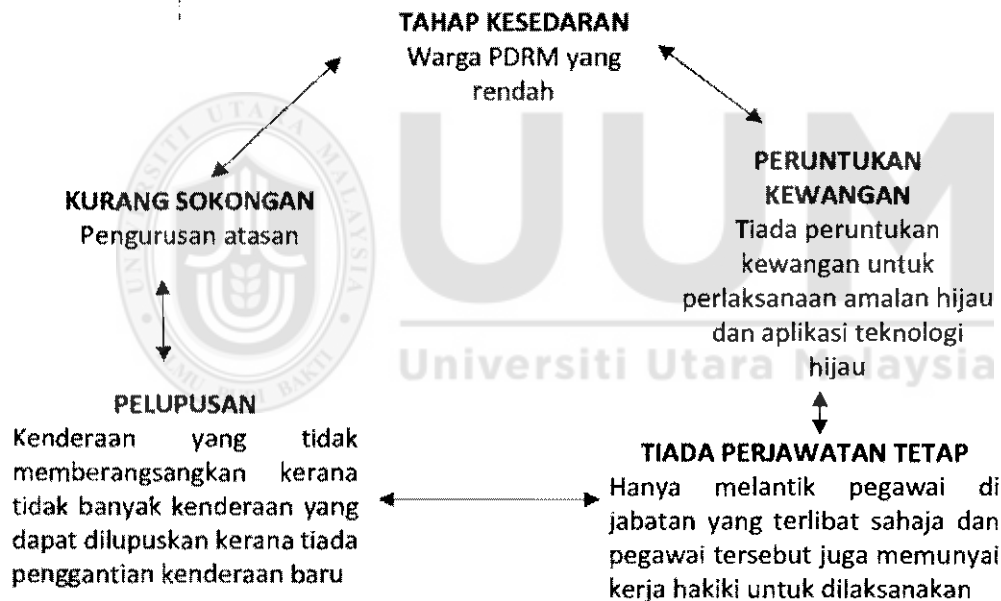
Responden 4:

Output negatif untuk pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan adalah seperti yang ditunjukkan di bawah		Ya	Tidak	Tidak Pasti	Tidak tahu	Terangkan
i.	Adakah ia relevan	/				
ii.	Adakah ia praktikal	/				
iii.	Adakah ia lengkap	/				
iv.	Adakah ia menyeluruh	/				

Penerangan:

Output negatif dalam pelaksanaan amalan hijau dan aplikasi teknologi hijau dalam pengurusan pengangkutan terdiri daripada empat perkara yang saling kaitan, seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah 4 :

- **TAHAP KESEDARAN**
- **PERUNTUKAN KEWANGAN**
- **TIADA PERJAWATAN TETAP**
- **PELUPUSAN**
- **KURANG SOKONGAN**



Gambarajah 4: Saling kaitan dalam output positif

Tamat Bahagian D